

DEUTSCHES
PATENTAMT

- (21) Aktenzeichen:** P 36 32 966.5
(22) Anmeldetag: 27. 9. 86
(43) Offenlegungstag: 2. 4. 87

Behördeneigentum

DE 3632966 A 1

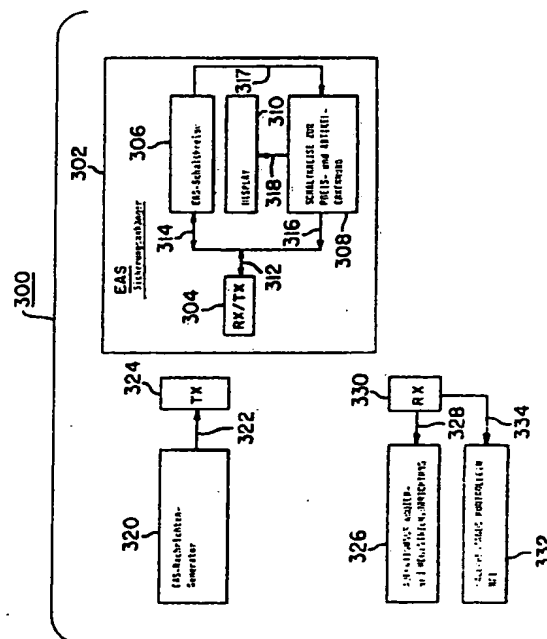
- (30) Unionspriorität: (32) (33) (31)
 30.09.85 US 781,537 28.02.86 US 834,766
 (71) Anmelder:
 Sensormatic Electronics Corp., Deerfield Beach, Fla.,
 US
 (74) Vertreter:
 Hafner, D., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., PAT.-ANW., 8500
 Nürnberg

- 72) Erfinder:**
Farrar, James G., Boca Raton, Fla., US; Eskandry,
Ezra D., Miami, Fla., US

Best Available Copy

- 54) Elektronische Überwachungsanlage, insbesondere zur Diebstahlüberwachung**

Bei einer Anlage zur elektronischen Artikelüberwachung werden Alarm-Sicherungsanhänger oder -etiketten verwendet, die in lösbarer Weise an Artikeln befestigt sind, welche innerhalb einer Betriebseinrichtung, wie z. B. eines Einzelhandelsbetriebes o. dgl. überwacht werden müssen. Es sind hierbei Sicherungsanhänger 302 mit gesteigerten Funktionsfähigkeiten vorgesehen, die eine wesentlich erhöhte Wahrscheinlichkeit der Entdeckung von Artikeldiebstählen herbeiführen. Die Anlage weist eine Sendeeinrichtung 324 auf, die Signale mit verschiedenen Nachrichteninhalten ausstrahlt. Jeder der Sicherungsanhänger ist mit folgenden Elementen ausgestattet: Einer Befestigungsvorrichtung, mittels derer der Anhänger an einem Artikel lösbar, jedoch gesichert angebracht ist; einem Empfangsteil 304 zum Empfangen der ausgesendeten Signale und zum Decodieren der darin enthaltenen Nachrichten; einer Alarmvorrichtung und einem Signalprozessor, der auf den Zustand der Befestigungsvorrichtung sowie auf die decodierten Nachrichten anspricht, um die Alarmvorrichtung selektiv in Betrieb zu setzen, wodurch eine empfindliche Ausgangs-Alarm-Meldung gewährleistet ist. Die Nachrichten können ferner für Preisangaben kennzeichnend sein, und die Sicherungsanhänger können eine Preisanzeige ausführen sowie für das Funktionieren des Lagerbestandswesens nutzbar sein.



1. Elektronische Überwachungsanlage, insbesondere zur Diebstahlüberwachung, bei der Alarm-Sicherungsanhänger oder -etiketten vorgesehen sind, die in lösbarer Weise an Artikeln befestigbar sind, um diese innerhalb einer Betriebseinrichtung zu überwachen, **gekennzeichnet durch:**
 - a) eine oder mehrere Sendeeinrichtungen (36, 66, 72) zum Aussenden von Signalen, die jeweils verschiedene Nachrichten für die Sicherheitsanhänger oder -etiketten enthalten;
 - b) eine Mehrzahl von Alarm-Sicherungsanhängern oder -etiketten (302), welche jeweils folgende Mittel aufweisen:
 - I. Befestigungsmittel zum lösbaren Befestigen der Sicherheitsanhänger oder -etiketten an einem Artikel und zum Abgeben einer Ausgangsmeldung über ihren Befestigungszustand;
 - II. Empfangsmittel (104) zum Empfangen der ausgesendeten Signale und zum Decodieren der in ihnen enthaltenen Nachricht; und
 - III. Kontroll- und Steuermittel (90) für die Sicherheitsanhänger oder -etiketten, wobei diese Kontroll- und Steuermittel mit den Befestigungsmitteln und mit den Empfangsmitteln (104) verbunden sind, zum selektiven Erzeugen einer dem gemeldeten Befestigungszustand der Befestigungsmittel und den decodierten Nachrichten entsprechenden Ausgangs-Alarmmeldung.
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebseinrichtung (10) einen Artikel-Abfertigungsbereich (16) und einen Ausgangsbereich (18) aufweist und daß die Sendeeinrichtung (36, 66) jeweils Antennen für den Abfertigungsbereich (16) und für den Ausgangsbereich (18) aufweist, zum Aussenden von Signalen, die mehrere einzelne der verschiedenen Nachrichten enthalten.
3. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontroll- und Steuermittel (90) für die Sicherheitsanhänger oder -etiketten (302) unbedingt (zwangsweise) nach Empfang des von der Antenne des Ausgangsbereiches (18) ausgesendeten Signals die Ausgangs-Alarmmeldung erzeugen.
4. Anlage nach einem der Ansprüche 1—3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontroll- und Steuermittel (90) für die Sicherheitsanhänger oder -etiketten (302) unbedingt (zwangsweise) nach dem Eintritt des Öffnungszustandes der Befestigungsmittel die Ausgangs-Alarmmeldung erzeugen.
5. Anlage nach einem der Ansprüche 2—4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontroll- und Steuermittel (90) für die Sicherheitsanhänger oder -etiketten (302) unbedingt (zwangsweise) nach dem Eintritt des Öffnungszustandes der Befestigungsmittel und nach gleichzeitigem Nicht-Empfang des von der Antenne des Abfertigungsbereiches (16) ausgesendeten Signals die Ausgangs-Alarmmeldung erzeugen.
6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontroll- und Steuermittel (90) für die Sicherheitsanhänger oder -etiketten (302) ferner in der Weise betriebsfähig sind, daß der Ablauf einer vorgegebenen Zeitperiode abgewartet wird, die dem Empfang des von der Antenne des Abfertigungsbereiches (16) ausgesendeten Signals folgt, bevor die Ausgangs-Alarmmeldung entsprechend dem Zustand der Befestigungsmittel erzeugt wird.

7. Anlage nach einem der Ansprüche 1—6, dadurch gekennzeichnet, daß eines der von der Sendeeinrichtung (36) ausgesendeten Signale eine Nachricht enthält, die eine Beendigung der Ausgangs-Alarmmeldung eines Sicherheitsanhängers oder -etiketts (302) meldet, wobei die Kontroll- und Steuermittel (90) für die Sicherheitsanhänger oder -etiketten in der Weise betriebsfähig sind, daß sie nach Empfang eines solchen die Beendigung meldenden Nachrichtensignals die Ausgangs-Alarmmeldung unterbrechen.
8. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eines der von der Sendeeinrichtung (36) ausgesendeten Signale eine Nachricht enthält, die eine Speicherung oder Lagerung des Sicherheitsanhängers oder -etiketts (302) im nichtalarmgebenden Zustand meldet, wobei die Kontroll- und Steuermittel (90) für die Sicherheitsanhänger oder -etiketten in der Weise betriebsfähig sind, daß sie nach Empfang eines solchen die Speicherung oder Lagerung meldenden Nachrichtensignals den betreffenden Sicherheitsanhänger oder das betreffende -etikett unwirksam zum Liefern der Ausgangs-Alarmmeldung machen.
9. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherheitsanhänger oder das -etikett (302) akustische Signal-erzeugungsmittel zum entsprechenden Erzeugen der Ausgangs-Alarmmeldung und elektrische Signalsendemittel aufweist, die nach dem Eintritt des Alarmzustandes des Sicherheitsanhängers oder -etiketts zum Erzeugen eines Ausgangssignals betriebsfähig sind, wobei die Betriebseinrichtung einen abgesonderten Bereich für das Nehmen von Artikeln durch Kunden aufweist, und wobei der abgesonderte Bereich einen Empfänger für den Empfang des Ausgangssignals der elektrischen Signalsendemittel aufweist.
10. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlage ferner Sensormittel zum Liefern einer Ausgangsmeldung über das durch diese Mittel bewirkte Wahrnehmen der Ausgangs-Alarmmeldung des Sicherheitsanhängers oder -etiketts (302) aufweist.
11. Anlage nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgangs-Alarmmeldung des Sicherheitsanhängers oder -etiketts (302) eine akustische Meldung ist und daß die Sensormittel (22) einen auf den Empfang der akustischen Meldung ansprechenden Wandler aufweisen, der ein entsprechendes elektrisches Ausgangssignal erzeugt.
12. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontroll- und Steuermittel (90) für die Sicherheitsanhänger oder -etiketten (302) eine Mehrzahl von verschiedenen Ausgangs-Alarmmeldungen abgeben.
13. Anlage nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiedenen Ausgangs-Alarmmeldungen selektiv in Abhängigkeit vom Öffnungszustand der Befestigungsmittel und von verschiedenen einzelnen der übertragenen Signale abgegeben werden.
14. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontroll- und Steuermittel (90) für die Sicherheitsanhänger oder -etiketten (302) weiterhin Sendevorrichtungen für die Sicherheitsanhänger oder -eti-

ketten aufweisen, zum selektiven Aussenden von Signalen in Übereinstimmung mit dem Empfang bestimmter Nachrichten.

15. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ferner eine sekundäre Sendeeinrichtung zum Aussenden eines Signals vorgesehen ist, daß eine zu dem von der erstgenannten Sendeeinrichtung ausgesendeten Signal komplementäre Beschaffenheit besitzt.

16. Anlage nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das von der erstgenannten Sendeeinrichtung (282) ausgesendete Signal einen charakterisierenden Einleitungs- oder Kopfteil und einen Nachrichtenteil und das von der sekundären Sendeeinrichtung (286) ausgesendete Signal einen charakterisierenden Einleitungs- oder Kopfteil und einen Nachrichtenteil umfassen.

17. Anlage nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der charakterisierende Einleitungs- oder Kopfteil bzw. der Nachrichtenteil des von der sekundären Sendeeinrichtung (286) ausgesendeten Signals jeweils komplementär zu dem charakterisierenden Einleitungs- oder Kopfteil bzw. dem Nachrichtenteil des von der erstgenannten Sendeeinrichtung (282) ausgesendeten Signals ist.

18. Anlage nach einem der Ansprüche 15, 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlage in einer Betriebseinrichtung mit einem ersten kontrollierten Bereich und einem angrenzenden, zweiten kontrollierten Bereich angeordnet ist, und daß die in dem von der erstgenannten Sendeeinrichtung (282) ausgesendeten Signal enthaltene Nachricht eine Nachricht ist, die für den Empfang und die Decodierung durch die Empfangsmittel (104) von Sicherungsanhängern oder -etiketten (302) vorgesehen ist, die ausschließlich in dem ersten kontrollierten Bereich angeordnet sind, wobei die erstgenannte Sendeeinrichtung (282) in dem ersten kontrollierten Bereich angeordnet ist und die sekundäre Sendeeinrichtung (286) zwischen der erstgenannten Sendeeinrichtung (282) und dem zweiten kontrollierten Bereich angeordnet ist.

19. Anlage nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß der erste kontrollierte Bereich ein Ausgangsbereich (18) der Betriebseinrichtung und der zweite kontrollierte Bereich ein Abfertigungsbereich (16) der Betriebseinrichtung ist.

20. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die ausgesendeten Signale Nachrichten bezüglich einer Preisausgabe oder -auszeichnung und einer Artikelerkennung enthalten, und daß die Sicherungsanhänger oder -etiketten (302) einen oder mehrere Schaltkreise (306, 308) für ein Ansprechen auf EAS-Nachrichten (EAS = Electronic Article Surveillance = Elektronische Artikel-Überwachung) und für den Empfang, die Speicherung und Ausgabe solcher Preisauszeichnungs- und Artikelerkennungsdaten aufweisen, wobei die Anlage ferner Mittel zum Abfragen der Sicherungsanhänger oder -etiketten aufweist, um die Ausgabe solcher gespeicherten Preisauszeichnungs- und Artikelerkennungsdaten durch den jeweiligen Sicherungsanhänger oder das jeweilige -etikett (302) zu verursachen.

21. Anlage nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlage weiterhin Lagerbestands-Speichermittel aufweist, die auf die Ausgabe der Artikel-Erkennungsdaten durch die Sicherungsan-

hänger oder -etiketten (302) ansprechen, zum selektiven Vermindern (Ausscheiden) des gespeicherten Lagerbestands-Inhalts entsprechend den ausgegebenen Erkennungsdaten.

22. Anlage nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlage ferner Preis-Addier- und Registriervorrichtungen (326) aufweist, die auf die Ausgabe der Preisauszeichnungsdaten durch die Sicherungsanhänger oder -etiketten (302) ansprechen, um diese Daten aufzusummieren.

23. Anlage nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlage weiterhin Lagerbestands-Speichermittel aufweist, die auf die Ausgabe der Artikel-Erkennungsdaten durch die Sicherungsanhänger oder -etiketten ansprechen, zum selektiven Vermindern bzw. Ausscheiden des gespeicherten Lagerbestands-Inhalts entsprechend den ausgegebenen Erkennungsdaten, und daß die Anlage ferner Preis-Addier- und Registriervorrichtungen (326) aufweist, die auf die Ausgabe der Preisauszeichnungsdaten durch die Sicherungsanhänger oder -etiketten ansprechen, um diese Preisauszeichnungsdaten aufzusummieren.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine elektronische Überwachungsanlage, insbesondere zur Diebstahlüberwachung, bei der Alarm-Sicherungsanhänger oder -etiketten vorgesehen sind, die in lösbarer Weise an Artikeln befestigbar sind, um diese innerhalb einer Betriebseinrichtung zu überwachen.

Ganz allgemein bezieht sich die Erfindung auf Diebstahl-Gegenmaßnahmen und insbesondere auf eine elektronische Artikelüberwachung von der Art, die eine Kommunikation zwischen aufnehmenden Empfangsgeräten, die an Artikeln befestigt sind, und einem Überwachungs-Steuergerät umfaßt. Die Erfindung bezieht sich auch auf Systeme bzw. Anlagen zur elektronischen Artikelüberwachung (EAS = Electronic Article Surveillance) in Verbindung mit Systemen und Verfahren zur Lagerbestands- und Preiskontrolle.

Der Stand der Technik:

Verfahren, Systeme und Anlagen für den hier inredestehenden Zweck, die am frühesten in den Handel gebracht worden sind, sind im wesentlichen von der Art, daß sie passive Geräte umfassen, die an Artikeln befestigt sind, d. h. sie sind von einer Art, die Energiequellen bzw. Stromquellen nicht miteinbezieht. In früheren Patenten sind derartige Geräte als Empfangs-/Wiederaus-sende-Geräte bezeichnet worden, welche dazu geeignet sind, die auf sie einfallende Energie in einem vorgewählten Verhältnis hierzu wiederauszu-senden bzw. weiter-zusenden.

So gibt es beispielsweise Artikel-Sicherungsanhänger oder -etiketten, die Sende-/Empfangs-Einrichtungen mit einer Antenne zum Empfangen von Mikrowellen- und modulierter Niederfrequenz-Energie aufweisen, die in einen Überwachungs- oder Kontrollbereich und über diesen hinaus gesendet wird, und die ferner ein nicht-lineares Element, wie z. B. eine Diode aufweisen, das unmittelbar mit der Antenne verbunden ist. Die Ausgangs-energie dieser Sende-/Empfangs-Einrichtungen ergibt sich dadurch in Form einer Wiederausstrahlung der einfallenden Mikrowellen- und modulierten Niederfrequenz-Energie.

Es ist eine wohlbekannte Tatsache, daß in verhältnismäßig eng begrenzten Bereichen, wie sie z. B. in Laden- bzw. Einzelhandelsgeschäften, Büchereien u. dgl. vorliegen, es Schwierigkeiten bereitet, die Richt- bzw. Strahlungscharakteristik im Verhältnis zum Anwachsen des Frequenz-Niveaus zu steuern, wobei es insbesondere ziemlich schwierig ist, die Charakteristik der Mikrowellen-Energie zu steuern. Infolgedessen ist seitens der entsprechenden Hersteller in Betracht gezogen worden, die Mikrowellen als einen Träger und eine niedrigere, hinsichtlich der Charakteristik besser steuerbare Sendefrequenz zu nutzen, die ebenfalls mit einer Modulationscharakteristik in den zu erfassenden Bereich ausgestrahlt wird, wobei die Herstellung von Alarm-Bedingungen auf der Grundlage des gemeinsamen Empfangs und der Wiederausstrahlung der beiden verschiedenen, einfallenden Frequenzenergien erfolgen soll. Ein zur Alarm-Auslösung erforderlicher Zustand wird sodann nach dem Empfang bzw. der Demodulation der Modulationscharakteristik des wiederausgesendeten, niederfrequenten Signales wahrgenommen.

Trotz der verfeinerten Detektionsfähigkeit der Mehrfach-Frequenz-Systeme und selbst in Anbetracht der Steuerung der Strahlungscharakteristik der niederfrequenten Sendeenergie, wie sie bei den oben beschriebenen Systemen erfolgt, sind diese Systeme immer noch mit einem Grad von Mehrdeutigkeit behaftet, was darauf zurückzuführen ist, daß Abweichungen von der beabsichtigten Richtcharakteristik der verhältnismäßig steuerbaren Niederfrequenz-Aussendung auftreten. Die erwünschte, eindeutig definierte Demarkationslinie beispielsweise zwischen einer Überwachungszone und angrenzenden Artikel-Ausstellungszonen ist daher zeitweilig nicht gewährleistet, was gelegentlich zu falschen Alarm-Meldungen in den in Betracht kommenden Ausstellungsbereichen und zu einer entsprechenden Verminderung des nutzbaren Ausstellungsbereiches führt.

Es sind ferner eine Vielzahl von modulierten Niederfrequenz-Signalen ins Auge gefaßt worden, und eine völlig neue Entwicklung ist daraufhin ausgerichtet, einen Empfänger selektiv zu desensibilisieren, da hierbei unter Verwendung von unmodulierten Hilfs-Niederfrequenz-Sendeenergien, die von einem Artikel-Ausstellungsbereich zurückgesendeten Signale berücksichtigt werden, um hierdurch die Demarkationslinie zu definieren und die Nutzbarkeit des Ausstellungsbereiches zu vergrößern.

Aufgrund der möglichen Mehrdeutigkeiten der im Vorangehenden beschriebenen Betriebsweisen und Systeme haben die entsprechenden Hersteller fortgesetzte Bemühungen unternommen, um alternative Lösungen des o. g. Problems aufzufinden. Derartige Lösungen beziehen die Verwendung von Vorrichtungen mit ein, die an Artikeln befestigt sind, eine unabhängige Energieversorgung besitzen und die mit Alarm-Geräten versehen sind, die auf Sicherheitsnadeln ansprechen oder in ähnlicher mechanischer Weise betätigbar sind, wie dies in dem gemeinschaftlich auf Nathans übertragene U.S.-Patent Nr. 37 13 133 (erteilt am 23. 01. 1973) und in der U.S.-Patentanmeldung S.N. 4 74 966 (eingereicht am 14. 03. 1983), lautend auf die Namen von Robert C. Boyd und Charles L. LaPatra, mit der Bezeichnung "Elektronische Artikelüberwachungs-Sicherheitssysteme" beschrieben worden ist. Gemäß dem System der U.S.-Patentanmeldung S.N. 4 74 966 ist eine an einem Artikel befestigbare Sicherungsvorrichtung (Alarm-Vorrichtung) in Form eines Etiketts oder Anhängers vorgesehen, welche einen Schalter aufweist, der dadurch betä-

tigt wird, daß Bemühungen unternommen werden, um die Sicherungsvorrichtung von dem Artikel zu entfernen, wobei diese Sicherungsvorrichtung ferner einen hörbaren Tongenerator aufweist, der nach einer solchen Schalterbetätigung in Betrieb gesetzt wird. Darüber hinaus ist dieser Sicherungsanhänger mit einer Empfangsantenne und einem zugehörigen Frequenzdetektor versehen, welcher ebenfalls die Alarm-Vorrichtung in Betrieb setzt. Es ist ein Sender vorgesehen, der in einen Kontrollbereich zum Zwecke dessen Überwachung Energie mit einer Frequenz hineinstrahlt, strahlt, die von dem Empfänger detektierbar ist.

Während das System und die Vorrichtung gemäß der U.S.-Patentanmeldung S.N. 4 74 966 durchaus als praktikable Alternativlösungen zu den oben erläuterten Systemen erachtet werden können, da bei dem Sicherungsanhänger selbst ein mit Energie versorgter Schaltkreis vorgesehen ist, der sowohl zur Erkennung einer spezifischen Frequenz als auch zur Wahrnehmung einer Entfernung des Sicherungsanhängers dient, um hierdurch eine auf die unmittelbare Anordnungslage des Sicherungsanhängers lokalisierte Alarm-Abgabe zu erzeugen, so ist doch auf der anderen Seite festzustellen, daß ein derartiges in der U.S.-Patentanmeldung S.N. 4 74 966 beschriebenes System oder eine derartige Vorrichtung einen rudimentären Charakter besitzen. Zum Beispiel kann die dortige Alarm-Vorrichtung nur nach einem mechanischen Zusammensetzen bzw. Zusammenbringen mit einem "Negator" entschärft werden, der in typischer Weise an einem festen Ort angebracht ist, beispielsweise an einer Abfertigungsstelle. Darüber hinaus wird bei einem derartigen System lediglich eine einseitig gerichtete Energieausstrahlung in Betracht gezogen, d. h. in Richtung zu der Alarm-Vorrichtung des Sicherungsanhängers. Kurz gesagt, die Verwendungsfähigkeiten des Systems gemäß der U.S.-Patentanmeldung S.N. 4 74 966 sind wegen dem recht einfachen Charakter der darin enthaltenen Vorrichtung begrenzt.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun als Hauptaufgabe zugrunde, eine gegenüber dem im Vorangehenden gewürdigten Stand der Technik wesentlich verbesserte Anlage, ein verbessertes Verfahren und eine verbesserte Vorrichtung zur elektronischen Artikelüberwachung anzugeben.

Insbesondere liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Anlage zur elektronischen Artikelüberwachung mit erweiterten Betriebsfähigkeiten zu schaffen, wobei in dieser Anlage die Verwendung von Sicherungsanhängern oder -etiketten mit eigenem Netzteil und mit der Fähigkeit zur Alarmabgabe vorgesehen ist.

Ausgehend von einer elektronischen Überwachungsanlage der eingangs definierten Art wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung durch die Vereinigung der folgenden Merkmale gelöst:

- a) Eine Sendeeinrichtung zum Aussenden von Signalen, die jeweils verschiedene Nachrichten für die Sicherungsanhänger oder -etiketten enthalten;
- b) eine Mehrzahl von Alarm-Sicherungsanhängern bzw. -etiketten, welche jeweils folgende Mittel aufweisen:
 - I. Befestigungsmittel zum lösbaren Befestigen der Sicherungsanhänger oder -etiketten an einem Artikel und zum Abgeben einer Ausgangsmeldung über ihren Befestigungszustand;
 - II. Empfangsmittel zum Empfangen der ausgesendeten Signale und zum Decodieren der in ihnen enthaltenen Nachricht; und
 - III. Kontroll- und Steuermittel für die Sicherungsanhänger oder -etiketten, wobei diese Kontroll- und Steuer-

mittel mit den Befestigungsmitteln und mit den Empfangsmitteln verbunden sind, zum selektiven Erzeugen einer dem gemeldeten Befestigungszustand der Befestigungsmittel und den decodierten Nachrichten entsprechenden Ausgangs-Alarm-Meldung.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann die Betriebseinrichtung vorzugsweise einen Artikel-Abfertigungsbereich und einen Ausgangsbereich aufweisen, während die Sendeeinrichtung jeweils Antennen für den Abfertigungsbereich und für den Ausgangsbereich aufweist, und zwar zum Aussenden von Signalen, die mehrere einzelne der verschiedenen Nachrichten enthalten.

Gemäß weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, wenn die Kontroll- und Steuermittel für die Sicherungsanhänger oder -etiketten unbedingt (zwangsweise) nach Empfang des von der Antenne des Ausgangsbereiches ausgesendeten Signals die Ausgangs-Alarm-Meldung erzeugen.

Gemäß einer anderen Weiterbildung besteht aber auch die Möglichkeit, daß die Kontroll- und Steuermittel für die Sicherungsanhänger oder -etiketten unbedingt (zwangsweise) nach dem Eintritt des Öffnungszustandes der Befestigungsmittel die Ausgangs-Alarm-Meldung erzeugen, d. h. also, in einem Falle, daß ein sich in einem Ausstellungsbereich aufhaltender Kunde auf diese Befestigungsmittel einwirkt.

Nach einer anderen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Kontroll- und Steuermittel für die Sicherungsanhänger oder -etiketten unbedingt (zwangsweise) nach dem Eintritt des Öffnungszustandes der Befestigungsmittel und nach gleichzeitigem Nicht-Empfang des von der Antenne des Abfertigungsbereiches ausgesendeten Signals die Ausgangs-Alarm-Meldung erzeugen.

Weiterhin besteht im Rahmen der Erfindung die Möglichkeit, daß die Kontroll- und Steuermittel für die Sicherungsanhänger oder -etiketten in der Weise betriebsfähig sind, daß der Ablauf einer vorgegebenen Zeitperiode abgewartet wird, die dem Empfang des von der Antenne des Abfertigungsbereiches ausgesendeten Signals folgt, bevor die Ausgangs-Alarm-Meldung entsprechend dem Zustand der Befestigungsmittel erzeugt wird.

In bevorzugter Weise enthält eines der von der Sendeeinrichtung ausgesendeten Signale eine Nachricht, die eine Beendigung der Ausgangs-Alarm-Meldung eines Sicherungsanhängers oder -etiketts meldet, wobei die Kontroll- und Steuermittel für die Sicherungsanhänger oder -etiketten in der Weise betriebsfähig sind, daß sie nach Empfang eines solchen, die Beendigung meldenden Nachrichtensignales die Ausgangs-Alarm-Meldung unterbrechen.

Darüber hinaus kann im Rahmen der Erfindung eine vorteilhafte Weiterbildung darin bestehen, daß eines der von der Sendeeinrichtung ausgesendeten Signale eine Nachricht enthält, die eine Speicherung oder Lagerung des Sicherungsanhängers oder -etiketts im nicht-alarmbereichen Zustand meldet, wobei die Kontroll- und Steuermittel für die Sicherungsanhänger oder -etiketten in der Weise betriebsfähig sind, daß sie nach Empfang eines solchen, die Speicherung meldenden Nachrichtensignals den betreffenden Sicherungsanhänger oder das betreffende -etikett unwirksam zum Liefern der Ausgangs-Alarm-Meldung machen.

Gemäß weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann der Sicherungsanhänger oder das -etikett akustische Signalerzeugungsmittel zum entsprechenden Erzeugen der Ausgangs-Alarm-Meldung sowie elektrische Signal-

sendemittel aufweisen, die nach dem Eintritt des Alarm-Zustandes des Sicherungsanhängers oder -etiketts zum Erzeugen eines Ausgangssignals betriebsfähig sind, wobei die Betriebseinrichtung einen abgesonderten Bereich für das Nehmen von Artikeln durch Kunden aufweist, und wobei dieser abgesonderte Bereich einen Empfänger für den Empfang des Ausgangssignals der elektrischen Signalsendemittel aufweist. Die Betriebseinrichtung, zum Beispiel ein Einzelhandelsbetrieb kann somit einen abgesonderten Bereich, z. B. in Form eines Anproberaumes bzw. von mehreren Anproberäumen für Kunden aufweisen, welche die Artikel dorthin mitnehmen, sowie einen Empfänger zum Empfangen der Sicherungsanhänger-Aussendungen. Nach dem Empfang derartiger Zwischensendungen meldet der sog. Anprobe-Empfänger die entsprechende Meldung weiter und zwar entweder durch Aussendung oder durch Kabelübertragung zu einer zentralen Kontrollstation.

Im Rahmen einer Weiterbildung der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, daß die Anlage Sensormittel zum Liefern einer Ausgangsmeldung über das durch diese Mittel bewirkte Wahrnehmen der Ausgangs-Alarm-Meldung des Sicherungsanhängers oder des -etiketts aufweist. Diese Ausgangsmeldung liegt vorzugsweise in Form eines elektrischen Signals vor, welches zu einer zentralen Überwachungsstation weitergeleitet werden kann.

Hierbei ist in bevorzugter Weise die Ausgangs-Alarm-Meldung des Sicherungsanhängers bzw. des -etiketts eine akustische Meldung und die Sensormittel weisen einen auf den Empfang dieser akustischen Meldung ansprechenden Wandler auf, der ein entsprechendes elektrisches Ausgangssignal erzeugt.

Ferner können im Rahmen der Erfindung die Kontroll- und Steuermittel für die Sicherungsanhänger oder -etiketten eine Mehrzahl von verschiedenen Ausgangs-Alarm-Meldungen abgeben.

Vorteilhafterweise werden diese verschiedenen Ausgangs-Alarm-Meldungen selektiv in Abhängigkeit vom Öffnungszustand der Befestigungsmittel und von verschiedenen einzelnen der übertragenen Signale abgegeben.

Gemäß weiterer Ausgestaltung der Erfindung können die Kontroll- und Steuermittel für die Sicherungsanhänger bzw. -etiketten ferner Sendevorrichtungen für diese Sicherungsanhänger bzw. -etiketten aufweisen, und zwar zum selektiven Aussenden von Signalen in Übereinstimmung mit dem Empfang bestimmter Nachrichten, beispielsweise nach dem Empfang von Abfrage-Nachrichten.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht ferner darin, daß eine sekundäre Sendeeinrichtung zum Aussenden eines Signals vorgesehen ist, das eine zu dem von der erstgenannten Sendeeinrichtung ausgesendeten Signal komplementäre Beschaffenheit besitzt. Für diesen Fall können primäre und sekundäre Antennen verwendet werden, welche voll entgegengesetzt komplementäre Nachrichten, teilweise entgegengesetzt komplementäre Nachrichten oder entsprechende Bruchteile von Nachrichten aussenden, um hierdurch scharf abgrenzende Demarkationslinien zwischen den verschiedenen, wesentlichen Bereichen der Betriebseinrichtung zu definieren.

In diesem Zusammenhang kann es ferner günstig sein, wenn das von der erstgenannten Sendeeinrichtung ausgesendete Signal einen charakterisierenden Einleitungs- oder Kopfteil und einen Nachrichtenteil umfaßt und wenn das von der sekundären Sendeeinrichtung ausgesendete

Signal ebenfalls einen charakterisierenden Einleitungs- oder Kopfteil und einen Nachrichtenteil umfaßt.

Hierbei kann vorzugsweise der charakterisierende Einleitungs- oder Kopfteil bzw. der Nachrichtenteil des von der sekundären Sendeeinrichtung ausgesendeten Signals jeweils komplementär zu dem charakterisierenden Einleitungs- oder Kopfteil bzw. dem Nachrichtenteil des von der erstgenannten Sendeeinrichtung ausgesendeten Signales sein. Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung kennzeichnet sich ferner dadurch, daß die Anlage in einer Betriebseinrichtung mit einem ersten kontrollierten Bereich und einen angrenzenden, zweiten kontrollierten Bereich angeordnet ist und daß die in dem von der erstgenannten Sendeeinrichtung ausgesendeten Signal enthaltene Nachricht eine Nachricht ist, die für den Empfang und die Decodierung durch die Empfangsmittel von Sicherungsanhängern oder -etiketten vorgesehen ist, die ausschließlich in dem ersten kontrollierten Bereich angeordnet sind, wobei die erstgenannte Sendeeinrichtung in dem ersten kontrollierten Bereich angeordnet ist und die sekundäre Sendeeinrichtung zwischen der erstgenannten Sendeeinrichtung und dem zweiten kontrollierten Bereich angeordnet ist.

Vorzugsweise ist dieser erste kontrollierte Bereich ein Ausgangsbereich der Betriebseinrichtung, während dieser zweite kontrollierte Bereich ein Abfertigungsbereich der Betriebseinrichtung ist.

Im Rahmen der Erfindung liegt auch die folgende Ausgestaltung, daß die ausgesendeten Signale Nachrichten bezüglich einer Preisangabe bzw. -auszeichnung und einer Artikelerkennung enthalten, und daß die Sicherungsanhänger oder -etiketten einen Schaltkreis für ein Ansprechen auf EAS-Nachrichten und für den Empfang, die Speicherung und Ausgabe solcher Preisauszeichnungs- und Artikelerkennungsdaten aufweisen, wobei die Anlage ferner Mittel zum Abfragen der Sicherungsanhänger oder -etiketten aufweist, um die Ausgabe solcher gespeicherten Preisauszeichnungs- und Artikelerkennungsdaten durch die jeweilige Sicherungsanhänger bzw. das jeweilige Sicherungsetikett zu verursachen.

Gemäß einer noch weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann die Anlage auch Lagerbestands-Speichermittel aufweisen, die auf die Ausgabe der Artikel-Erkennungsdaten durch die Sicherungsanhänger oder -etiketten ansprechen, zum selektiven Vermindern bzw. Ausschneiden des gespeicherten Lagerbestands-Inhalts entsprechend den ausgegebenen Erkennungsdaten.

Hierbei besteht schließlich auch noch die Möglichkeit, daß die Anlage ferner Preis-Addier- und Registrierungsrichtungen aufweist, die auf die Ausgabe der Preisauszeichnungsdaten durch die Sicherungsanhänger bzw. -etiketten ansprechen, um diese Daten aufzusummieren.

Durch die vorliegende Erfindung wird somit eine Anlage zur elektronischen Artikelüberwachung vorgeschlagen, bei der Alarm-Sicherungsanhänger oder -etiketten verwendet werden, die in lösbarer Weise an Artikeln befestigbar sind, welche innerhalb einer Betriebseinrichtung, wie z. B. eines Einzelhandelsbetriebs o. dgl., überwacht werden müssen. Es sind hierbei Sicherungsanhänger mit gesteigerten Funktionsfähigkeiten vorgesehen, die eine wesentlich erhöhte Wahrscheinlichkeit der Entdeckung von Artikel-Diebstählen herbeiführen. Zu diesem Zweck weist die Anlage eine Sendeeinrichtung auf, die Signale mit verschiedenen Nachrichteninhalten ausstrahlt. Jeder der Sicherungsanhänger ist mit den folgenden Elementen ausgestattet:

— Einer Befestigungsvorrichtung, mittels derer der Anhänger an einem Artikel lösbar, jedoch gesichert angebracht ist;

— einem Empfangsteil zum Empfangen der ausgesendeten Signale und zum Decodieren der darin enthaltenen Nachrichten;

— einer Alarm-Vorrichtung und einem Signalprozessor, der auf den Zustand der Befestigungsvorrichtung sowie auf die decodierten Nachrichten anspricht, um die Alarm-Vorrichtung selektiv in Betrieb zu setzen, wodurch eine empfindliche Ausgangs-Alarm-Meldung gewährleistet ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Anlage einen Sender in einem Ausgangsbereich des Einzelhandelsbetriebs auf, der ein Signal mit einer Ausgangs-Abfrage zum Empfang ausschließlich durch solche Sicherungsanhänger aussendet, die sich in diesem Bereich befinden; ferner weist die Anlage einen Sender in einem Abfertigungsbereich auf, welcher Signale mit verschiedenen selektierbaren Abfrage-Nachrichten für Artikel-Abfertigungszwecke aussendet. Es können weitere Sender vorgesehen sein, beispielsweise tragbare Sendegeräte zur Benutzung durch Sicherheits- bzw. Aufsichtspersonal, um Alarm-Meldungen zu beenden.

In Übereinstimmung mit den empfangenen und decodierten Nachrichten und dem Zustand der Befestigungsvorrichtungen nehmen die Sicherungsanhänger oder -etiketten verschiedene Zustände an. Infolgedessen kann sich ein Sicherungsanhänger in einem entschärften Zustand, einem bereiten Zustand, einem geschärften Zustand, einem Diebstahls-Zustand und in einem Ruhezustand befinden, wie es weiter unten im einzelnen erläutert ist. Ferner kann jeder Sicherungsanhänger dazu ausgelegt sein, Nachrichten zu einer zentralen Überwachungsstation und zu lokal angeordneten Überwachungsgeräten zu übertragen, wie diese beispielsweise in Anproberräumen angeordnet sein können, welche die Aussendungen des Sicherungsanhängers oder -etiketts empfangen und einen entsprechenden Zustand zur Zentralstation übermitteln. Es können ferner Sensorgeräte vorgesehen sein, die auf eine Ausgangs-Alarm-Meldung des Sicherungsanhängers oder -etiketts ansprechen, um hierdurch ergänzende lokale Alarm-Meldungen zu erzeugen.

Gemäß einem weiteren Gesichtspunkt besitzen die Sicherungsanhänger oder -etiketten die Fähigkeit, verschiedene Arten von Ausgangs-Alarmmeldungen abzugeben, um hierdurch die verschiedenen "Empfindungen" eines Sicherungsanhängers oder -etiketts zu bezeichnen. Darüber hinaus kann die Anlage einen Sekundär-Sender in den Ausgangs- und Abfertigungs-Bereichen aufweisen, um hoch lokalisierte und definierte Reichweiten zu bewirken, in denen die Signale des primären Senders zur Nachrichtenübermittlung decodierbar sind.

Für die Benutzung innerhalb einer Artikel-Verkaufseinrichtung sieht die Erfindung ferner folgende Kombination vor:

— Einen EAS-Sicherungsanhänger oder ein -etikett vom Typ, der auf einfallende Energie anspricht, welche EAS-Nachrichten und andere Nachrichten bezüglich einer Preisauszeichnung und einer Artikelidentifizierung enthält und der einen Schaltkreis miteinschließt zum Ansprechen auf solche EAS-Nachrichten und zum Empfang, zur Speicherung und zur Ausgabe der genannten Preis- und Artikel-Erkennungsdaten;

— ein Nachrichtengenerator zum Aussenden derartiger EAS- und anderer Nachrichten in der Form von auf den Sicherungsanhänger einfallender Energie; und

— eine Einrichtung zum Abfragen der Sicherungsanhänger- oder etiketten, um die Ausgabe derartiger gespeicherter Preisauszeichnungs- und Artikelidentifizierungsdaten durch den Sicherungsanhänger zu veranlassen.

Die Erfindung sieht ferner die Benutzung eines Lagerbestands-Speichers in Betracht, welcher auf die Ausgabe der vom Sicherungsanhänger oder -etikett gespeicherten Identifizierungsdaten anspricht, um den Lagerbestands-Speicher zu vermindern, und die Benutzung einer Artikelpreis-Addier- und Registriervorrichtung, welche auf die Ausgabe der solchermaßen gespeicherten Preisauszeichnungsdaten durch den Sicherungsanhänger oder das -etikett anspricht. Weiterhin enthält der Sicherungsanhänger oder das -etikett ein Anzeigegerät zur visuellen Darstellung derartiger Preisauszeichnungsdaten.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umfaßt der Sicherungsanhänger oder das -etikett einen Schaltkreis, der zum Teil gemeinsam die EAS- und anderen Nachrichten verarbeitet, inklusive eines Nachrichtencoders zur Bildung einer Ausgangsmeldung über die Art der empfangenen Nachrichten. Falls die empfangene Nachricht exklusive EAS-Art besitzt, dann zieht die Erfindung entsprechende Ansprech- und Aktivitätsmaßnahmen durch den EAS-Sicherungsanhänger oder das -etikett in Betracht, wie z. B. eine Ausgangs-Alarm-Meldung.

Wenn die empfangene Nachricht von einer anderen als EAS-Art ist, dann wird durch die Erfindung ein Ansprechen und eine Aktivität des Sicherungsanhängers oder -etiketts bezüglich der Preisangabe bzw. -auszeichnung und/oder des Lagerbestands ins Auge gefaßt. Es ist wünschenswert, daß das Ansprechen des Sicherungsanhängers oder -etiketts in diesen grundlegenden Beziehungen vereinigt ist, d. h. nach dem Empfang von Nachrichten von selektiver EAS-Art liegt ein Ansprechvermögen des Sicherungsanhängers oder -etiketts sowohl hinsichtlich der EAS-Art als auch hinsichtlich des Preis- und/oder Identifizierungs-Charakters dieser Nachrichten vor.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung, ihrer weiteren Merkmale und Vorteile dient die nachfolgende Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen anhand der beigefügten Zeichnungen, in denen gleiche Bezugsziffern durchgehend gleiche Teile und Komponenten bezeichnen. Dabei zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine typische Betriebseinrichtung mit einer Überwachungsanlage nach der Erfindung;

Fig. 2 + 3 jeweils ein Blockdiagramm der verschiedenen Sender, die in der Betriebseinrichtung gemäß Fig. 1 vorhanden sein können;

Fig. 4 ein Blockdiagramm einer bevorzugten Ausführungsform eines Sicherungsanhänger-Systems, wie es in der Betriebseinrichtung gemäß Fig. 1 verwendet wird;

Fig. 5 in einer separaten Darstellung eine Kontroll- und Steuervorrichtung des Sicherungsanhänger-Systems gemäß der Fig. 4, wobei dessen verschiedene Eingangs- und Ausgangssignale eingezeichnet sind;

Fig. 6(a) + 6(b) ein Flußdiagramm des durch die Kontroll- und Steuervorrichtung gemäß Fig. 5 ausgeführten Hauptprogramms;

Fig. 7(a), 7(b) + 7(c) ein Flußdiagramm eines Abfertigungs(checkout)-Unterprogramms des durch die Kontroll- und Steuervorrichtung gemäß Fig. 5 ausgeführten Hauptprogramms;

Fig. 8 ein Flußdiagramm eines Ausgangs(exit)-Unter-

programms des durch die Kontroll- und Steuervorrichtung gemäß Fig. 5 ausgeführten Hauptprogramms;

Fig. 9 ein Flußdiagramm eines Ruhe(sleep)-Unterprogramms des Abfertigungs(checkout)-Unterprogramms des durch die Kontroll- und Steuervorrichtung gemäß Fig. 5 ausgeführten Hauptprogramms;

Fig. 10 in ihren Unterabschnitten die verschiedenen Signalformen, die bei den Signalübertragungen in der Anlage gemäß der Fig. 1 auftreten;

Fig. 11, 12 + 13 jeweils verschiedene zur Alarm-Auslösung führende Signale, wie sie in einer praktischen Ausführung der Erfindung verwendet werden;

Fig. 14 eine Anordnung von primären und sekundären Sendantennen;

Fig. 15 die verschiedenen Signalformen für die Antennenanordnung gemäß Fig. 14;

Fig. 16 ein Blockdiagramm eines EAS-Preisauszeichnungs- und Lagerbestands-Steuersystems;

Fig. 17 ein Blockdiagramm einer bevorzugten Ausführung einer für einen Sicherungsanhänger oder ein -etikett vorgesehenen Empfangseinrichtung in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung.

In der Fig. 1 ist eine Betriebseinrichtung 10 dargestellt, welche beispielsweise ein Laden- oder Einzelhandelsgeschäft o. dgl. bildet. Die Betriebseinrichtung 10 umfaßt hierbei einen Ausstellungsbereich 12 mit Anprobierbereichen 14 an seinen beiden Seiten, wobei Anprobierbereiche 14a vorgesehen sind, weiterhin eine Abfertigungsstation 16 mit Kassierer- und Verpackungstischen und mit zugeordneten Sender-Einheiten 16a und 16b, und schließlich einen Ausgangsbereich 18 mit Sender- und Empfänger-Einheiten 18a und 18b. Die Sicherungsanhänger oder -etiketten sind durch Dreiecke 20 angedeutet, während Audiosensorgeräte an verschiedenen Anordnungsstellen durch Kreise 22 angedeutet sind. Wenn in bevorzugter Weise die Sicherungsanhänger 20 die Fähigkeit zur Aussendung besitzen, dann werden die verschiedenen Sender in Form von Transceivern ausgebildet sein, welche sowohl eine Sende- als auch eine Empfangsfunktion aufweisen.

Die der Abfertigungsstation zugeordnete Sendereinheit 16a ist im einzelnen in der Fig. 2 dargestellt und umfaßt einen WRAP-Nachrichtengenerator 24 sowie einen WRAP-Nachrichtenselektor 26.

Unter "WRAP" ist hierbei grundsätzlich ein Vorgang zu verstehen, der sich bei dem Verpacken oder Einpacken von Artikeln in der Abfertigungsstation oder, kurz gesagt, bei der Abfertigung durch einen Verkäufer im Zuge der Behandlung und Abfrage eines Sicherungsanhängers ("tag") abspielt.

Bei der Anlage nach der vorliegenden Erfindung werden drei verschiedene Abfertigungsarten berücksichtigt, und zwar eine AKTIV-WRAP, eine AUDIO-WRAP und eine PASSIV-WRAP, welche weiter unten in Verbindung mit den Abfertigungs-Flußdiagramm der Fig. 7(a)–7(c) näher erläutert werden.

In jeder Abfertigungsstation erfolgt eine Abfrage des Sicherungsanhängers oder -etiketts in einer dieser drei vorgenannten Abfertigungsarten. Im Falle der AKTIV-WRAP-Art ist eine Zeitperiode von z. B. 1,7 sec. vorgesehen und ein Ausgangs-Kontroll-Warnsignal tritt dann auf, wenn die Befestigungsnadel des Sicherungsanhängers oder -etiketts nicht während dieser Zeitperiode geöffnet wird, wobei der Sicherungsanhänger oder das -etikett in den geschärften Zustand zurückversetzt wird, um im Ausgangs-Bereich oder am Ausgang entdeckt zu werden.

Im Falle der AUDIO-WRAP-Art wird durch ein Feh-

len oder Versagen des Öffnens der Befestigungsnadel des Sicherungsanhängers oder -etiketts ein Ausgangs-Kontroll-Warnsignal hervorgerufen, jedoch wird der Sicherungsanhänger oder das -etikett nicht in den geschärften Zustand zurückversetzt.

Im Falle der PASSIV-WRAP-Art erfolgt eine Entschärfung des Sicherungsanhängers oder -etiketts nach dem Empfang einer Speicher(store)-Abfrage-Nachricht (vgl. Fig. 7(b)).

In der folgenden Beschreibung werden grundsätzlich der Begriff "WRAP" bzw. "AKTIV-WRAP", "AUDIO-WRAP" und "PASSIV-WRAP" als Fachausdrücke für die erläuterten Abfertigungsarten verwendet.

Wenn eine AKTIV-WRAP ausgewählt ist, dann wird ein Generator 28 durch Schließen eines Schalters 30 des Selektors 26 in Betrieb gesetzt. Der Ausgang dieses Generators 28 ist über Leitungen 32 und 34 zu einem Sender 36 der Abfertigungsstation 16 geführt.

Falls eine AUDIO-WRAP ausgewählt ist, dann ist ein Generator 38 durch Schließen eines Schalters 40 des Nachrichtenselektors 26 betriebsfähig, wobei der Ausgang dieses Generators 38 über Leitungen 42 und 34 dem Sender 36 zugeführt ist.

In entsprechender Weise, wenn also eine PASSIV-WRAP ausgewählt ist, dann ist ein Generator 44 durch Schließen eines Schalters 46 des Selektors 26 betriebsfähig, und sein Ausgang wird dem Sender 36 über Leitungen 48 und 34 zugeleitet.

Die Abfertigungsstation ist weiterhin mit einem Speichergenerator 50 versehen, der nach Schließen eines Schalters 52 in Betrieb gesetzt werden kann, um ein Signal über eine Leitung 54 an den Sender 36 zu geben, wobei dieses Signal eine Speicher-Nachricht zum Verbringen eines Sicherungsanhängers oder -etiketts in einen Speicher enthält. Ein Terminationsgenerator 56 ist durch Schließen eines Schalters 58 betriebsfähig, um hierdurch ein Beendigungsnachricht enthaltendes Signal über die Leitung 60 an den Sender 36 zu liefern, wobei dieses Signal wirksam ist, um einen Alarm gebenden Sicherungsanhänger zum Schweigen zu bringen.

Ein Ausgangsgenerator 62 der Ausgangs-Sender-Einheit 18a ist zu jeder Zeit betriebsfähig, um ein Ausgangs-Abfrage-Nachricht enthaltendes Signal über eine Leitung 64 zu einem Ausgangs-Sender 66 zu übertragen. Ein Anprobe-Empfänger 68 der Anprobe-Einheit 14a ist nach dem Empfang einer Signalausendung durch einen Sicherungsanhänger oder ein -etikett betriebsfähig, um hierdurch einen Sender 72 einer Anprobe-Einheit über eine Leitung 70 zu betreiben, wodurch eine Zentrale oder eine Kontrollstation über das Vorliegen eines Alarm-Zustandes in einem solchen abgesonderten Bereich in Kenntnis gesetzt werden kann.

Aus der Fig. 3 ist eine tragbare Einheit 74 ersichtlich. Ein Schließen ihres Schalters 74a bewirkt, daß ein Generator 76 an einen tragbaren Sender 78 ein Signal liefert, das eine Terminations- bzw. Beendigungsnachricht enthält.

In der Fig. 4 ist das System 80 eines Sicherungsanhängers oder -etiketts im einzelnen dargestellt. Dieses System 80 weist einen Schaltmonitor 82 auf, der den Zustand der Befestigungsvorrichtung für den Sicherungsanhänger untersucht, wobei es sich in typischer Weise bei dieser Befestigungsvorrichtung um eine Befestigungsnadel handeln kann, die durch einen Schalter 84 in der Fig. 4 repräsentiert ist. Der Schaltmonitor 82 überprüft ferner den Zustand eines weiteren Schalters 86, dessen Zustand sich nach einem Angriff auf den Sicherungsanhänger verändert, beispielsweise nach Anwen-

dung einer auf den Sicherungsanhänger einwirkenden, brechenden, stauchenden, quetschenden oder sonstwie wirkenden Kraft. Nach einer Zustandsänderung entweder des Schalters 84 oder des Schalters 86 meldet der Monitor diese Änderung über eine entsprechende der beiden Leitungen 88a und 88b zu einer Kontroll- und Steuervorrichtung 90. Ein weiterer Schalter 87 bildet einen Bestandteil des Sicherungsanhängers und ist bezüglich einer Bewegung dieses Sicherungsanhängers empfindlich, wobei der Zustand dieses Schalters 87 ebenfalls durch den Monitor 82 überprüft werden kann.

Wenn dieser Bewegungsschalter (motion switch) sich in der Stellung "AUS" befindet, dann wird die Lebensdauer der Batterie des Sicherungsanhängers oder -etiketts durch Unterbrechung der Stromversorgung zu dem Sicherungsanhänger bewahrt.

Der Monitor 82 liefert nach dem Schließen des Schalters 84 ein Signal für die Leitung 92, die zu einem Taktimpulsgenerator 94 führt, wobei dieses Signal eine Meldung über das Verbringen des Sicherungsanhängers oder -etiketts in den aktiven Gebrauchszustand übermittelt. Ein solches, zur Inbetriebnahme dienendes Signal besitzt den Zweck, die das System des Sicherungsanhängers versorgende Batterie zu schonen. Nach dem Empfang dieses Signals gibt der Generator 94 Tastimpulse auf eine Leitung 96 und liefert eine Aufweck-Meldung über Leitungen 98, 100 und 102 zu einem Empfänger 104 bzw. zu einem Zwischensende-Sequenzler 106. Der Empfänger 104 ist über eine Leitung 108 und einen Kondensator 110 mit einer Antenne 112 des Sicherungsanhängers gekoppelt.

Der Ausgang des Empfängers 104 ist über eine Leitung 114 zu einem Nachrichten-Decoder 116 geführt, welcher die Tastimpulse über Leitungen 118 und 120 empfängt und dessen Ausgangsmeldungen der empfangenen und decodierten Abfrage-Nachrichten über eine Leitung 122 zu dem Zwischensende-Sequenzler 106 gehen. Ausgangsleitungen 124a—124f erstrecken sich von dem Nachrichten-Decoder 116 aus zur Kontroll- und Steuervorrichtung 90, wodurch diese über die empfangenen und decodierten Nachrichten in Kenntnis gesetzt wird.

Die Kontroll- und Steuervorrichtung 90 liefert ihre Ausgangs-Steuersignale über Leitung 126a—126c an einen AUDIO-Sequenzler 128, der andererseits die Tastimpulse über eine Leitung 127 empfängt und der die Kontroll- und Steuervorrichtung 90 über seine Aktivität über Leitungen 130a und 130b informiert. Ein AUDIO-Treiber 132, welcher eine piezoelektrische AUDIO-Ausgangskomponente aufweist, wird über eine Leitung 134 durch den AUDIO-Sequenzler 128 mit Treibersignalen versorgt.

Die Kontroll- und Steuervorrichtung 90 liefert Steuersignale über eine Leitung 136 zu dem Zwischensende-Sequenzler 106, wobei der letztere die Kontroll- und Steuervorrichtung 90 über seine Aktivitäten über eine Leitung 138 informiert.

Der Sequenzler 106 liefert ein Stopp-Signal über eine Leitung 140 zu dem Tastimpulsgenerator 94 und gibt weiterhin Ausgangssignale, welche die Zwischensendung des Sicherungsanhängers oder -etiketts regeln, über Leitungen 146a und 146ab an einen Antennentreiber 144.

Es besteht ferner eine Verbindung zwischen dem Tastimpulsgenerator 94 und dem Zwischensende-Sequenzler 106 über die Leitungen 96, 118 und 142.

In der Fig. 5 sind die Eingangs- und Ausgangssignale der Kontroll- und Steuervorrichtung 90 zusammenge-

faßt, wobei die wörtliche Bezeichnung der jeweiligen Signalart und die ursprüngliche Leitung für das entsprechende Signal gemäß der Fig. 4 eingetragen sind. Die decodierten Nachrichten, die linksseitig in die Kontroll- und Steuervorrichtung 90 einlaufen, wie in Fig. 5 dargestellt, enthalten über die Leitung 124a AKTIV-WRAP-Signale, über die Leitung 124b AUDIO-WRAP-Signale, über die Leitung 124c PASSIV-WRAP-Signale, über die Leitung 124d Ausgangs(exit)-Signale, über die Leitung 124e Speicherungs(storage)-Signale und über die Leitung 124f Beendigungs(terminate)-Signale. Auf der oberen Eingangsseite der Kontroll- und Steuervorrichtung 90 sind die Eingänge bezüglich des Signals "Nadel offen/geschlossen" über die Leitung 88a und bezüglich des Signals "Angriff" über die Leitung 88b zu sehen. Auf der rechten Seite der Kontroll- und Steuervorrichtung 90 sind drei verschiedene Signale für den AUDIO-Ausgang eingezeichnet, und zwar das Ausgangssignal "Alarm EIN/AUS" über die Leitung 126a, das Ausgangssignal "Diebstahl-Warnung" über die Leitung 126b und das Ausgangssignal "Kontroll-Warnung (check warn)" über die Leitung 126c. Unterhalb dieser Signale sind die Gegensignale des AUDIO-Ausgangs-Schaltkreises eingezeichnet, und zwar das Signal "415 msec. Pause (timeout)" über die Leitung 130a und das Signal "Kontroll-Warnung vollständig (check warn complete)" über die Leitung 130b. Auf der unteren Seite der Kontroll- und Steuervorrichtung 90 ist deren Ausgang zu dem Zwischensender- bzw. Wiederaussende-Sequenz (106) eingezeichnet, und zwar für die Signale "Zwischensender EIN/AUS" über die Leitung 136. Weiterhin ist auf dieser unteren Seite der Kontroll- und Steuervorrichtung 90 ein Eingang eingezeichnet, der über die Leitung 138 zu dem Sequenz (106) führt, wobei dieser Eingang mit dem Signal "1,7 sec. Pause (timeout)" gespeist wird.

Anhand der Flußdiagramme gemäß den Fig. 6—9 wird erläutert, was durch die Kontroll- und Steuervorrichtung 90 tatsächlich vollbracht wird, wobei sich aus den Fig. 6—9 ferner die "Erfahrung" des Sicherungsanhängers oder -etiketts sowie der gesamten Anlage ergibt.

Der Einstieg in das Hauptprogramm erfolgt gemäß Fig. 6(a) in Schritt 148 (enter) und das Hauptprogramm beginnt damit, daß sich der Sicherungsanhänger in dem entschärften Zustand befindet (Schritt 150 — "Bringe den Sicherungsanhänger in den entschärften Zustand"). In diesem Zustand ist der Alarm des Sicherungsanhängers ebenso wie sein Zwischensender (retrans) ausgeschaltet. Verschiedene Maßnahmen, z. B. die Speicher-Nachricht, bringen den Sicherungsanhänger in den entschärften Zustand. Die im nächsten Schritt 152 erfolgende Abfrage ("Ist die Nadel geschlossen worden?") wird im Falle einer negativen Antwort ("N" = Nein) wiederholt oder anderenfalls, d. h. bei positiver Beantwortung ("J" = Ja) geht es weiter zum Schritt 154 ("Bringe den Sicherungsanhänger in den bereiten Zustand"). Dieser sog. "bereite Zustand" ist ein Zwischenzustand oder ein vorübergehender Zustand des Sicherungsanhängers, und zwar eintretend mit der Abfrage des Schrittes 156 ("Ist die Nadel geöffnet worden?"). Für diese Abfrage ist eine zeitliche Periode durch den Schritt 158 gesetzt worden ("Ist die 13,2 sec.-Periode verstrichen?"). Falls die Nadel vor dem Ablauf dieser Periode geöffnet worden ist, dann wird vom Schritt 156 zurückgegangen zum Schritt 150. Anderenfalls, d. h. bei Ablauf dieser Periode, schreitet das Programm weiter zum Schritt 160 ("Bringe den Sicherungsanhänger in den geschärften Zustand").

In diesem geschärften Zustand sind sowohl der Alarm

als auch die Zwischensendung (Nachrichtenweitergabe) seitens des Sicherungsanhängers ausgeschaltet. Vier Abfragewege, wie sie durch die Leitungen 162, 164, 168 und 170 angedeutet sind, folgen an diesem Verbindungspunkt periodisch aufeinander, wobei der erste dieser Abfragewege im Schritt 172 angetreten wird ("Ist die Ausgangs(exit)-Abfrage empfangen worden?"). Wenn diese Ausgangs-Abfrage bzw. die entsprechende Nachricht durch den Sicherungsanhänger empfangen worden ist, dann läuft das Programm weiter durch den Schritt 174 ("Gehe zum Ausgang (go to exit)") zu dem Ausgangs-Unterprogramm gemäß Fig. 8 wie weiter unten erläutert wird.

Im Zuge der zweiten Abfrage im Falle des geschärften Zustandes wird der Schritt 176 realisiert ("Ist die Nadel geöffnet worden?"). Falls die Antwort auf diese Abfrage eine Bestätigung ist, dann wird im folgenden Schritt 178 (Ausgangs-Diebstahl-Warnsignal) für den Verbraucher bzw. Kunden eine Warnung vorgesehen. Eine kurze Zeitperiode wird im folgenden Schritt 180 gemessen ("Ist die 415 ms.-Periode abgelaufen?"). Somit sind etwa 4/10 einer Sekunde dafür vorgesehen, dem Kunden die Möglichkeit zu geben, weitere Bemühungen beim Öffnen der Nadel, um den Sicherungsanhänger von dem Artikel zu entfernen, zu unterbrechen. Falls der Kunde seine Tätigkeit hinsichtlich eines Öffnens unterbricht, dann wird eine bestätigende Antwort aus der Abfrage gemäß dem Schritt 182 ("Ist die Nadel geschlossen worden?") resultieren und das Programm wird über die Leitung 184 zu dem oben genannten Schritt 160 zurückkehren.

Sollte jedoch der Kunde beim Entfernen der Nadel fortfahren, dann geht es weiter zum Schritt 186 ("Bringe den Sicherungsanhänger in den Diebstahl-Zustand"). In diesem Zustand ist sowohl der Alarm als auch die Zwischensendung (Nachrichtenweitergabe) seitens des Sicherungsanhängers eingeschaltet. Dieser Zustand wird solange anhalten, bis das Sicherheitspersonal die Maßnahmen gemäß dem Schritt 188 ergreift ("Ist die beendetete Alarm-Abfrage empfangen worden?"), und zu diesem Zeitpunkt geht das Programm, der Leitung 190 folgend, zurück zu dem oben genannten Schritt 160.

Wenn wir uns nunmehr dem Abfertigungs-Unterprogramm zuwenden, so erfolgt der Einstieg in dieses Programm gemäß Fig. 7(a) in dem Schritt 204 (Abfertigung — check out). In diesem Schritt ist der Alarm des Sicherungsanhängers ausgeschaltet oder seine Zwischensendung bzw. Nachrichtenweitergabe ist eingeschaltet. Wie bereits weiter oben erläutert, erlaubt es die Erfindung dem Anwender, eine Auswahl unter drei verschiedenen Abfertigungs-Arten zu treffen.

Es erfolgt nun eine Abfrage entsprechend der ersten Art in dem Schritt 206 ("Ist die WRAP-Abfrage eine AKTIV-WRAP?"). Unter der Voraussetzung, daß auf diese Abfrage eine bestätigende Antwort kommt, geht es weiter zu dem Schritt 208 ("Ist die 1,7 sec.-Periode abgelaufen?"). Hierdurch wird ein Zeitfenster von fast zwei Sekunden vorgesehen, während denen ein Verkäufer an dem Abfertigungstisch die Nadel öffnen und den Sicherungsanhänger von dem Artikel zum Zwecke der Speicherung des Sicherungsanhängers entfernen sollte. Falls der Verkäufer dies unternimmt, dann liegt auf die Abfrage gemäß dem Schritt 210 ("Ist die Nadel geöffnet worden?") eine positive Antwort vor, und das Programm schreitet weiter zu dem Schritt 212 ("Bringe den Sicherungsanhänger in den entschärften Zustand").

Falls jedoch die Antwort auf die Abfrage gemäß dem Schritt 210 negativ ausfällt und zwar nach Ablauf der

Zeitperiode gemäß dem Schritt 208, dann geht das Programm über den Schritt 213 (Ausgangs-Kontroll-Warnsignal) weiter zu dem Schritt 214 ("Gehe zu dem Schritt 160"), d. h. der Sicherungsanhänger ist zu dem geschärften Zustand zurückgekehrt. Aufgrund eines nachfolgenden Empfangs einer Anweisung vom Ausgang (exit) wird der Sicherungsanhänger sowohl Alarm als auch Zwischensendungen abgeben. Somit geht diese Abfertigungs-Art von der Voraussetzung aus, daß kein Sicherungsanhänger den Verkaufsbetrieb verlassen wird.

Falls die Antwort auf die Abfrage gemäß dem Schritt 206 negativ ausfällt, d. h. daß die verwendete Abfertigungs-Art nicht eine AKTIV-WRAP war, dann geht es im Betriebsablauf weiter zum Schritt 216 ("Ist die WRAP-Abfrage eine AUDIO-WRAP oder eine PASSIV-WRAP?"). Wenn aus irgendeinem Grunde die Antwort auf diese Abfrage negativ ausfällt, dann wird der Sicherungsanhänger durch den Schritt 214 zu dem Schritt 160 verwiesen und somit in den geschärften Zustand gebracht. Anderenfalls wird zu dem Schritt 218 weitergegangen ("Ist die Nadel geöffnet worden?"). Wenn die Nadel durch den Verkäufer geöffnet worden ist, läuft das Programm weiter zu dem Schritt 220 ("Gehe zum Schritt 150") und der Sicherungsanhänger wird in den entschärften Zustand gebracht.

Wenn die Abfrage gemäß dem Schritt 218 in negativem Sinne beantwortet wird, dann schreitet das Programm durch die Leitung 222 weiter bis zur Fig. 7(b) und zu dem Schritt 224 ("Ist die 1,7 sec.-Periode abgelaufen?"). Nach Ablauf dieser Zeitperiode wird zu dem Schritt 226 weitergegangen (Ausgangs-Kontroll-Warnsignal).

Die Schritte 216–226 sind den beiden Abfertigungs-Arten "AUDIO-WRAP" und "Passiv-WRAP" gemeinsam. In dem Schritt 228 ("Ist die WRAP-Abfrage eine PASSIV-WRAP?") erfolgt eine Abfrage, um diese Abfertigungs-Arten zu unterscheiden und um nachfolgend die Sicherungsanhänger entsprechend zu behandeln. Eine negative Antwort auf den Schritt 228, die angibt, daß die gerade verwendete Art eine AUDIO-WRAP ist, ergibt den weiteren Ablauf zu dem Schritt 230 ("Bringe den Sicherungsanhänger in den geschärften Zustand"). Dementsprechend gilt die oben genannte, der AKTIV-WRAP-Art zugehörige Voraussetzung auch für die AUDIO-WRAP-Art, und somit enthält die AUDIO-WRAP-Art auch das Kontroll-Warnsignal.

Falls die Abfrage in dem Schritt 228 in bestätigendem Sinne beantwortet ist, geht es weiter zu dem Schritt 232 (passiver Zustand), in dem die Zwischensendung ein- und der Alarm ausgeschaltet ist. Eine Fortsetzung der Abfertigungs-Art "PASSIV-WRAP" führt nunmehr zu der Abfrage in dem Schritt 234 ("Ist die Speicher-Abfrage empfangen worden?"), wobei eine positive Antwort auf diese Abfrage den Betriebsablauf weitergehen läßt bis zu dem Schritt 236 ("Bringe den Sicherungsanhänger in den entschärften Zustand"). Im Falle einer negativen Antwort auf die Abfrage in dem Schritt 234 geht es weiter bis zu dem Schritt 238 ("Ist die Nadel geöffnet worden?"), und eine positive Antwort hierauf führt zu dem Schritt 240 ("Gehe zu dem Schritt 178") und somit zu dem Ausgang des Diebstahl-Warnsignals. Falls aber die Antwort auf die Abfrage in dem Schritt 238 negativ ausfällt, geht es in dem Flußdiagramm weiter bis zu der Abfrage in dem Schritt 242 ("Ist die WRAP-Abfrage empfangen worden?"). Eine positive Antwort auf die Abfrage in dem Schritt 242 läßt das Programm über die Leitung 246 zur Fig. 7(c) und zu dem Schritt 248 (Gehe zur Abfertigung) weiterlaufen.

Eine negative Beantwortung der Abfrage in dem Schritt 242 führt über die Leitung 244 zu der Abfrage gemäß dem Schritt 250 ("Ist die Ausgangs-Abfrage empfangen worden?"). Eine bestätigende Antwort auf diese Abfrage führt zu dem Schritt 252 ("Gehe zur Ruhe (sleep)").

Der Einstieg in das Ausgangs(exit)-Unterprogramm gemäß der Fig. 8 erfolgt in dem Schritt 254 (Ausgang), auf welchen der Schritt 256 folgt ("Schalte Alarm ein und Zwischensender ein"). Dieser Zustand des Sicherungsanhängers hält solange an, bis die Abfrage in dem Schritt 262 ("Ist die beendete Alarm-Abfrage empfangen worden?") eine befriedigende Antwort gefunden hat. Bei positiver Beantwortung dieser Abfrage geht es weiter zu dem Schritt 260 ("Bringe den Sicherungsanhänger in den geschärften Zustand").

Aus der Fig. 9 geht das Ruhe(sleep)-Unterprogramm für den Sicherungsanhänger hervor, wobei sich dieses Unterprogramm von dem Abfertigungs-Unterprogramm im Falle der Abfertigungs-Art "Passiv-WRAP" ableitet. Der Einstieg in dieses Ruhe-Unterprogramm erfolgt in dem Schritt 272 (Ruhe). Zu einer weiteren Abfrage kommt es in dem folgenden Schritt 274 ("Ist die Speicher-Abfrage empfangen worden?") und eine positive Antwort hierauf führt zu dem Schritt 276 ("Bringe den Sicherungsanhänger in den entschärften Zustand"). Eine weitere Abfrage erfolgt in dem Schritt 278 ("Ist die WRAP-Abfrage empfangen worden?") und eine bestätigende Antwort hierauf führt zu dem Schritt 280 ("Gehe zur Abfertigung").

Die Fig. 10(a) zeigt eine zwölfspaltige Zeitskala T1–T12, in der eine jede der zwölf Spalten eine Zeitspanne von 4,05 msec. einnimmt, so daß die Zeitspanne der gesamten Zeitskala 48,6 msec. beträgt. Aus der Fig. 10(b) ist die Signalausendung der Anlage mit der Nachricht für die Abfertigungs-Art "Aktiv-WRAP" ersichtlich, wobei diese Nachricht das digitale Format 101011001101 aufweist. In jeder Zeitspalte mit der Bezeichnung "1" werden 16 Perioden (cycles) einer Trägerschwingung übertragen, und zwar z. B. mit 39,5 kHz/Periode, während in einer jeden Zeitspalte mit der Bezeichnung "0" die Trägerschwingung nicht übertragen wird. Die Zeitspalten T1–T7 sind dem charakterisierenden Einleitungs- oder Kopfteil der ausgesendeten Signale zugeordnet, d. h. einem Schema (1010110), welches die Empfänger der Sicherungsanhänger wahrnehmen müssen, bevor sie die Nachricht der übertragenen Signale berücksichtigen. Die Zeitspalten T8–T12 umfassen fünf Spalten, in denen die verschiedenen, zu den Sicherungsanhängern zu übertragenden Nachrichten oder Befehlsworte durch eine permutierende Verwendung dieser Zeitspalten definiert sind. Das Nachrichtenschema für die AKTIV-WRAP-Abfrage bzw. das entsprechende Signal lautet somit 01101 gemäß Fig. 10(b). Das Nachrichtenschema für das AUDIO-WRAP-Signal lautet 01011 gemäß Fig. 10(c). Das Nachrichtenschema für das PASSIV-WRAP-Signal lautet 10100 gemäß Fig. 10(d). Das Nachrichtenschema für das dem Ausgang (exit) zugeordnete Signal lautet 01010 gemäß Fig. 10(e). Das Nachrichtenschema für das Speicher(storage)-Signal lautet 10010 gemäß Fig. 10(f). Das Nachrichtenschema für das Alarm-Beendigungs(terminate)-Signal lautet 10011 gemäß Fig. 10(g). Das Nachrichtenschema für das Anprobe(fitting)-Signal lautet 10101 gemäß Fig. 10(h). Die Fig. 10(i) verdeutlicht die Trennung zwischen dem charakterisierenden Einleitungs- oder Kopfteil PR und dem Befehlswort IW der Signalübertragungen der Anlage zu den Sicherungsanhängern.

Wie bereits weiter oben erläutert, ist durch die Erfindung beabsichtigt, eine Verschiedenheit der von den Sicherungsanhängern abzugebenden AUDIO-Ausgangssignale vorzusehen. Die Fig. 11 zeigt eine für die Diebstahl-Warnung ausgewählte Ausgangs-Alarm-Meldung in der Form eines periodischen AUDIO-Treibersignals, das durch positive Impulse angedeutete "EIN"-Perioden von jeweils 104 msec. besitzt, sowie "AUS"-Perioden von ebenfalls jeweils 104 msec, die zwischen aufeinanderfolgenden "EIN"-Perioden auftreten. Ein AUDIO-Ausgang tritt beispielsweise bei 3291 Hz während den "EIN"-Perioden auf. Der in Fig. 11 am weitesten rechts befindliche Impuls ist verkürzt dargestellt und zwar aufgrund des Auftretens eines Alarm-Beendigungs-Signals.

In der Fig. 12(a) ist eine zweite Variante eines AUDIO-Treibersignals dargestellt, in dem zwei Impulse vorgesehen sind, um den weiter oben erläuterten Zustand "Diebstahl-Warnung" anzuzeigen. Die "EIN"-Perioden sind wiederum durch positive Impulse von jeweils 104 msec. angedeutet, während denen ein AUDIO-Ausgang bei 3291 Hz auftritt, und die "AUS"-Perioden sind wiederum durch die Grundlinie angedeutet. Fig. 12(b) zeigt das vollständige Signal "Diebstahl-Warnung", welches bei etwa 415 msec. nach den beiden AUDIO-Treiberimpulsen auftritt.

In Fig. 13(a) ist das oben erwähnte AUDIO-Treibersignal "Kontroll-Warnung (check warn)" gezeigt, das einen periodischen Zug von vier, durch positive Impulse angedeuteten "EIN"-Perioden umfaßt, und zwar eine jede von 104 msec., während denen der AUDIO-Ausgang bei 3291 Hz auftritt, wobei "AUS"-Perioden von jeweils 726 msec. zwischen aufeinanderfolgenden "EIN"-Perioden-Impulsen vorhanden sind. Fig. 13(b) zeigt das vollständige Kontroll-Warnsignal, dessen Auftreten nach Vollendung der vierten "EIN"-Periode zu verzeichnen ist.

Bevor die Antennen-Anordnung gemäß Fig. 14 näher erläutert wird, ist es hilfreich, auf die eingangs gemachten Bemerkungen im Hinblick auf die Schwierigkeiten zurückzukommen, die bei den Überwachungssystemen nach dem Stand der Technik auftreten, bei denen Strahlungsenergie-Übertragungen zu Alarm-Sicherungsanhängern oder -etiketten o. dgl. verwendet werden. Wie dabei dargelegt, ist es offensichtlich wünschenswert, eindeutige und klare Demarkationslinien zwischen den beabsichtigten Artikel-Ausstellungsbereichen, den Ausgangsbereichen und den Abfertigungsstationen zu definieren. Die aus den Bereichen "Ausgang" und "Abfertigung" stammenden Energieaussendungen haben gelegentlich eine Erzeugung von Ausgangs-Alarm-Meldungen durch Sicherungsanhänger verursacht, die sich in den Artikel-Ausstellungsbereichen befinden.

Fig. 14 zeigt eine Antennen-Anordnung, die in dem Ausgangsbereich der Betriebseinrichtung gemäß Fig. 1 an zentraler Stelle angeordnet sein kann, somit im Gegensatz zu den jeweils seitlich angeordneten Sender-Einheiten 18a und 18b des Ausgangsbereiches, wie in der Fig. 1 dargestellt ist. Die aus der Fig. 14 ersichtliche Antennen-Anordnung ist in der Weise ausgebildet, daß eine Neben- oder Seitenausstrahlung der Abfrage des Ausgangsbereiches in den Abfertigungs-Bereich hinein vermieden ist. Hierbei ist eine Primärantenne 282 vorgesehen, die das Signal des Ausgangsbereiches gemäß Fig. 10(e) mit dem Schema 101011001010 aussendet, das in der Fig. 15(a) wiederholt ist. Die Strahlungs-Richtcharakteristik der Antenne 282, welche als eine primäre Antenne bezeichnet werden kann, ist allgemein durch

eine Grenzlinie 284 angedeutet, die sich in einen, an den Ausgangsbereich angrenzenden Bereich hineinerstreckt, dessen Nutzung für die Zwecke der Abfertigung beabsichtigt ist, so daß dieser Bereich somit eine Abfertigungs-Funktion besitzt. In Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung ist nun eine Sekundärantenne 286 vorgesehen, die mit dem Sendesignal gemäß Fig. 15(b) gespeist wird, dessen digitales Format lautet: 010100110101, und das ein vollständig komplementäres Signal zu dem Signal gemäß Fig. 15(a) darstellt.

Wenn die jeweils komplementären Signalaussendungen der Primär- und Sekundärantennen 282 und 286 gegeben sind, so führt dies zur Definition einer gänzlich verfeinerten Demarkationslinie 288, wodurch die in der Zone zwischen den Linien 288 und 284 ausgestellten Artikel vor Störalarm-Meldungen geschützt sind. Infolgedessen empfangen die in einer derartigen Zone angeordneten, mit Sicherungsanhängern ausgestatteten Artikel ein Signal in der Form gemäß Fig. 15(c), welches sowohl eines charakterisierenden Einleitungs- oder Kopfteiles als auch eines Befehlswort-Nachrichtenteiles beraubt ist.

Wie sich aus der Fig. 15(d) ergibt, bedarf die Aussendung der Sekundärantenne 286 keines Komplements hinsichtlich des charakterisierenden Einleitungs- oder Kopfteiles, sondern lediglich hinsichtlich des Befehlswortes gemäß der Aussendung der Primärantenne. In diesem Falle ist die Aussendung der Sekundärantenne für die Dauer des charakterisierenden Einleitungs- oder Kopfteiles der Aussendung der Primärantenne beruhigt und ergänzt einfach deren Befehlswort-Aussendung. Damit ergibt sich, wie in der Fig. 15(e) dargestellt, daß die Sicherungsanhänger den charakterisierenden Einleitungs- oder Kopfteil der System-Aussendung empfangen und decodieren, aber ein bedeutungsloses (unge-nutztes) Befehlswort (11111) empfangen.

Eine weitere Alternative der Nachrichtenübertragung in Übereinstimmung mit der Erfindung besteht in der Verwendung von Sendeantennen, die einander gegenüberstehend angeordnet sind und in den Raum zwischen und hinter ihnen aussenden. Eine jede Antenne sendet eine Hälfte der Nachricht aus und ist während der Aussendung der anderen Antenne ruhig. Die zwischen den Antenne befindlichen Sicherungsanhänger empfangen die gesamte ausgesendete Nachricht, während Sicherungsanhänger, die nicht zwischen den Antennen angeordnet sind, lediglich eine Hälfte der ausgesendeten Nachricht empfangen und somit darauf nicht ansprechen.

Wie das Blockdiagramm gemäß Fig. 16 zeigt, weist das zusammengesetzte Grundsystem 300 der Erfindung ein System eines EAS-Sicherungsanhängers 302 mit den folgenden Komponenten auf: Eine Empfangs-/Sende-(RX/TX)-Einheit 304, EAS-Schaltkreise 306, Schaltkreise 308 zur Preis- und Artikelerkennung (ID) und eine Anzeigevorrichtung (display) 310, welche Komponenten durch Leitungen 312, 314, 316, 317 und 318 miteinander verbunden sind, wie sich aus der Fig. 16 ergibt.

Die EAS-Sicherungsanhänger 302 sind in der Weise ausgestaltet, daß sie in selektiver und lösbarer Weise an Artikeln befestigbar sind, deren Überwachung erwünscht ist, und können ferner Befestigungsvorrichtungen aufweisen, wie z. B. Sicherheitsnadeln von bekannter Art, durch deren Öffnen eine wahrnehmbare Änderung eines elektrischen Schaltkreises hervorgerufen wird. Weitere Komponenten des Systems gemäß Fig. 16 sind die folgenden:

— Ein EAS-Nachrichtengenerator 320, der durch eine

Leitung 322 mit einem Sender 324 verbunden ist;
 — eine Abfertigungs-Addier- und Registriervorrichtung 326, die durch eine Leitung 328 mit einem Empfänger 330 verbunden ist; und
 — eine Lagerbestands-Kontrolleinheit 332, die durch eine Leitung 334 mit dem Empfänger 330 verbunden ist.

Im Gesamtschema befindet sich eine Mehrzahl von EAS-Sicherungsanhängern 302 in einem kooperativen Anschluß an den restlichen Teil des Systems 300, wobei diese Sicherungsanhänger die einfallenden Energieübertragungen des Senders 324 empfangen und Ausgangs-Sendungen zu dem Empfänger 330 erzeugen. Das System eines Sicherungsanhängers 302 enthält ferner ein System zum Empfangen und Verarbeiten der EAS-Nachrichten, wie dies weiter oben in Verbindung mit den Fig. 1—15 bereits erläutert wurde.

Aus der Darstellung gemäß Fig. 17 ergibt sich ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Systems eines EAS-Sicherungsanhängers 302. Die RX/TX-Einheit 304 liefert die Ausgangssignale ihres Empfangsteils über Leitungen 312 und 314 zu einem Nachrichten-Decodierer 344, der einen Ausgang für den restlichen Teil der EAS-Schaltkreise 306 gemäß Fig. 16 erzeugt, ferner über eine Leitung 317a zu einem WRAP-Nachrichtendetektor 348 und schließlich über eine Leitung 317b zu einem Detektor 350 für einen Sicherungsanhänger-Speicher-Eingang/Ergänzer (input/update), wobei diese Detektoren 348 und 350 Komponenten der Schaltkreise 308 zur Preis- und Artikelerkennung (ID) gemäß Fig. 16 sind.

Der WRAP-Nachrichtendetektor 348 liegt über eine Leitung 352 an einem Eingang zu einem Koinzidenz-Detektor 354, während eine weitere Leitung 356 zu diesem anderen Eingang für ein Signal führt, das eine Meldung über den Zustand der Befestigungsvorrichtung des EAS-Sicherungsanhängers beinhaltet.

Ein RAM(Random Access Memory)-Interface 358 des Systems des Sicherungsanhängers wird von dem Ausgang des Koinzidenz-Detektors 354 über eine Leitung 360 bedient, und weiterhin über eine Leitung 362 von dem Ausgang des Detektors 350 für den Sicherungsanhänger-Speicher-Eingang/Ergänzer.

Ein jedes Sicherungsanhänger-System weist einen Artikel-Identifikations(ID)-RAM 364 und einen Preis-RAM 366 auf. Der Artikel(ID)-RAM 364 kommuniziert mit dem RAM-Interface 358 über Leitungen 368 und der Preis-RAM 366 kommuniziert mit dem RAM-Interface 358 über Leitungen 370. Das RAM-Interface 358 ist über die Leitungen 312 und 316 mit der RX/TX-Einheit 304 verbunden. Die Anzeigevorrichtung (display) 310 ist in der Weise betriebsfähig, daß sie den im Preis-RAM 366 gespeicherten Preis anzeigt, nachdem ihr einer Eingang über eine Leitung 318a von dem Preis-RAM 366 und gleichzeitig ihr anderer Eingang über eine Leitung 318b von dem RAM-Interface 358 bedient wurde.

Bei den in der Fig. 16 und insbesondere in der Fig. 17 erläuterten Ausführungsbeispielen eines bevorzugten Sicherungsanhänger-Systems besteht ein Betriebsmodus in der ablesbaren Artikel-Preis-Ausgabe durch den Sicherungsanhänger 302.

Der EAS-Nachrichtengenerator 320 liefert ein Signal mit einem charakterisierenden Einleitungs- oder Kopfteil für diesen Betriebsmodus, gefolgt von Artikel-Identifikation und Preis, zu der Leitung 322 und der Sender 324 gibt sodann dieses Signal zu einem oder mehreren der EAS-Sicherungsanhänger weiter, die einem entsprechenden Artikel zugeordnet sind.

Das empfangene Signal wird mittels der RX/TX-Ein-

heit 304 des Sicherungsanhängers dem Nachrichten-Decodierer 344 angeboten, welcher alle empfangenen Nachrichten über die Leitung 317a an den WRAP-Nachrichtendetektor 348 weiterliefert.

Wie aus der Fig. 10 ersichtlich ist, weisen die EAS-Nachrichten charakterisierende Einleitungs- oder Kopfteile auf, gefolgt von einem 5-Bit-Schema, das die Art der Nachricht anzeigt, wobei ein solches Schema verschiedene WRAP-Abfertigungs-Nachrichten identifiziert. Die Meldung über einen solchen Nachrichtenempfang erfolgt über die Leitung 352. Im Verlaufe der Artikel-Abfertigung wird der Verkäufer die Befestigungsnadel des Sicherungsanhängers öffnen, um den Anhänger von dem Artikel zu entfernen. An diesem Punkt wird der Koinzidenz-Detektor 354 einen Ausgang erzeugen und auf die Leitung 360 geben, die zu einem Eingang des RAM-Interface 358 führt. Dieses Interface spricht auf die über die Leitung 360 zugeführte Meldung an, um das Artikel-Identifikations-Code-Signal von dem Artikel-(ID)-RAM 364 und das Artikel-Preis-Signal von dem Preis-RAM 366 wiederzuerlangen, welche Signale sodann auf die Leitungen 312 und 316 gegeben werden, um durch die RX/TX-Einheit 304 zu dem Empfänger 330 gesendet zu werden, welcher in der Weise ausgebildet ist, daß er die zugeordneten signalcharakterisierenden Einleitungs- oder Kopfteile wahrnimmt und die Preis- und Artikel-Identifizierungs-Daten in den empfangenen Signalen erkennt bzw. feststellt, woraufhin diese Daten zu den Einheiten 326 und 332 gemäß Fig. 16 geliefert werden.

Gemäß einem anderen Operationsmodus funktioniert das System des Sicherungsanhängers gemäß Fig. 17 in der Weise, daß es die Information in die Anhänger-RAMs 364 und 366 eingibt. Bei diesem Modus ist der Generator 320 gemäß Fig. 16 betriebsfähig, um von dem Sender 324 aus ein Signal-Kopfteil auszusenden, welches dem Speichern und dem Ergänzen bzw. Aufden-neuesten-Stand-Bringen des Preises eines gegebenen Artikels oder einer gegebenen Gruppe von Artikeln zugeordnet ist, und zwar zusammen mit den Artikel-Erkennungs- und Preisauszeichnungs-Daten. Der eine derartige Signalübertragung empfangende Anhänger liefert dieses Signal über die Leitung 317b von dem Nachrichten-Decodierer 344 aus zu dem Detektor 350 für die/den Anhänger-Speicher-Eingabe/Ergänzer. Somit benachrichtigt der Detektor 350 das RAM-Interface 358, das sodann die empfangenen Artikel-Erkennungs- und Preisauszeichnungs-Daten zu den RAMs 364 und 366 weiterliefert, zur Speicherung und nachfolgenden Ausgabe in den bereits im Vorangehenden erläuterten ablesbaren Artikelpreis-Ausgabe(readout)-Modus des Sicherungsanhänger-Systems.

Die Anzeigevorrichtung 310, die beispielsweise eine Flüssigkristallanzeige (LCD) sein kann, empfängt die gespeicherten Preisdaten über die Leitung 318a von dem RAM 366 und zeigt dieselben nach Maßgabe eines über die Leitung 318b von dem RAM-Interface 358 ankommenden Signals an, das konstant geliefert wird, ausgenommen während der Ergänzung (updating) oder vor der ursprünglichen Preisdaten-Abspeicherung.

Ein EAS-System und dessen Sicherungsanhänger-System, welches für die zusammengesetzten Systeme der Fig. 16 und 17 grundlegend ist, ist in bevorzugter Weise ein solches gemäß den Fig. 1—15, mit Erweiterungen hinsichtlich des Nachrichtenempfangs, der Nachrichten-Feststellung und -Erkennung sowie der Aussendung, um die im Vorangehenden erläuterten Preis- und Artikel-Identifizierungs-Nachrichten mitaufzunehmen.

- Leerseite -

3632966

Nummer: 36 32 966
 Int. Cl. 4: G 08 B 13/24
 Anmeldetag: 27. September 1986
 Offenlegungstag: 2. April 1987

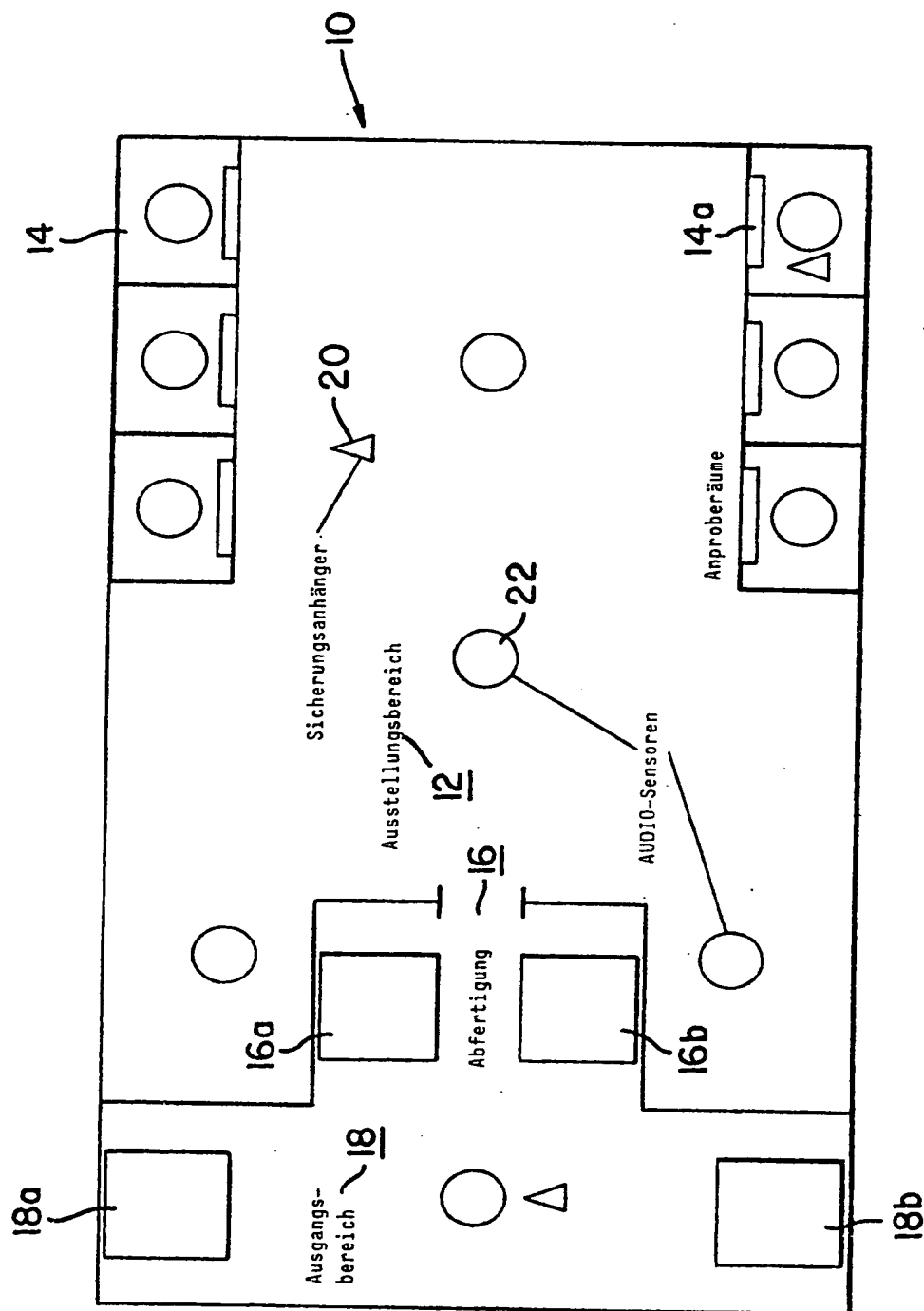


FIG. 1

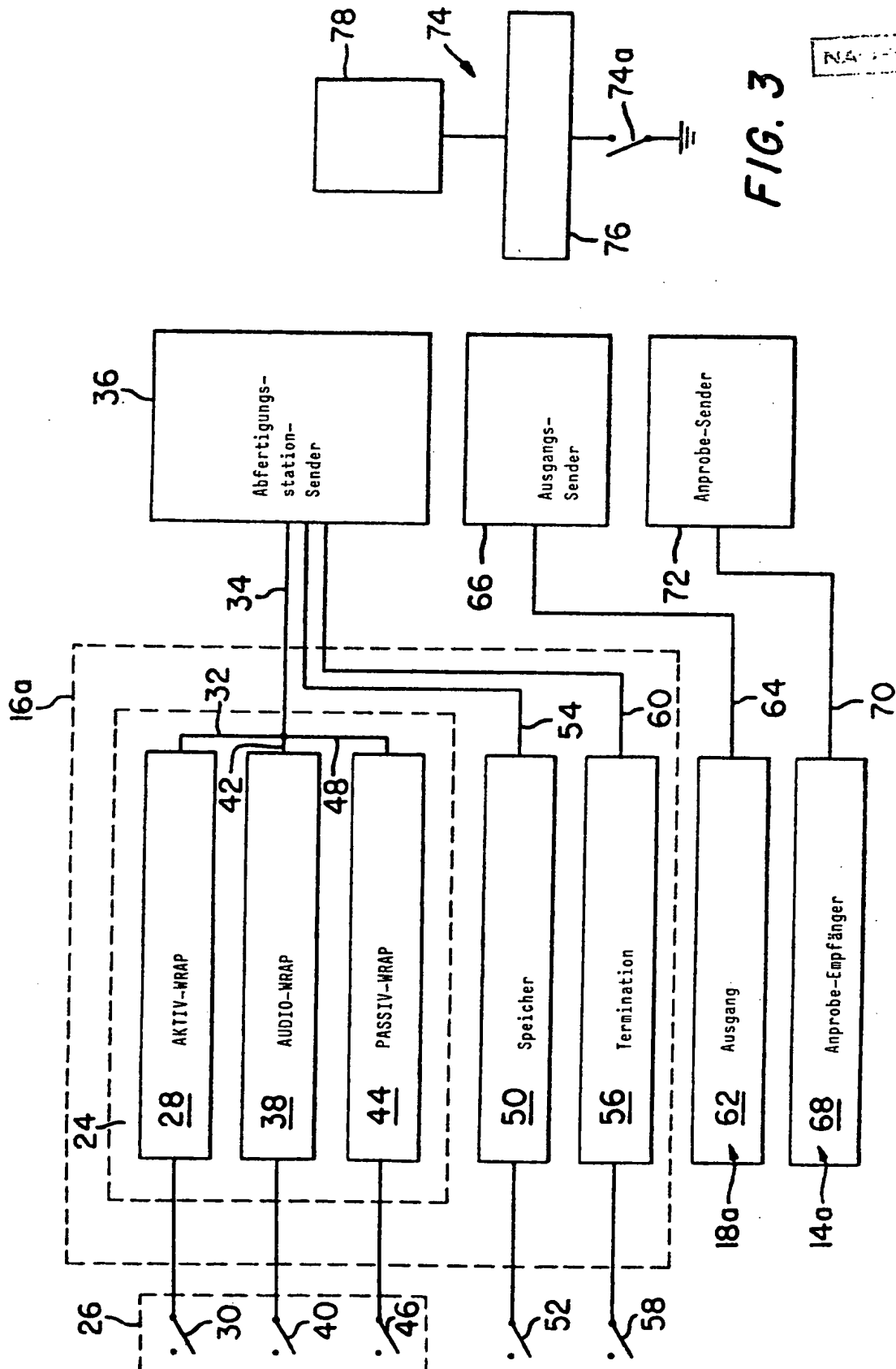


FIG. 2

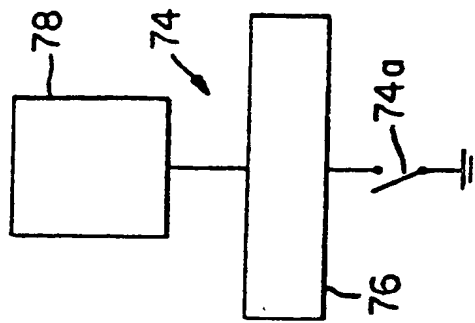


FIG. 3

NA 100

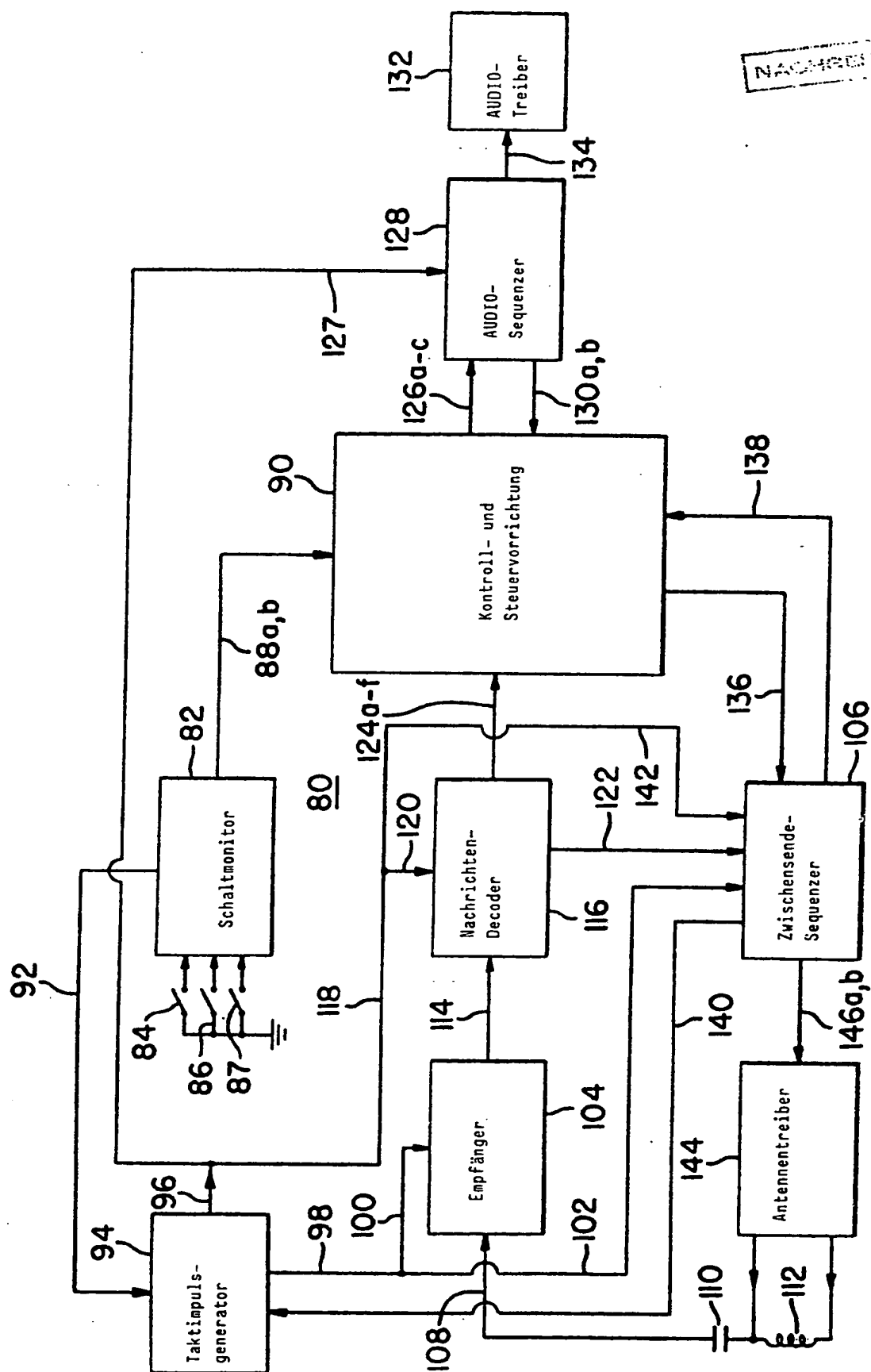


FIG. 4

3632966

NACHGENOSSE

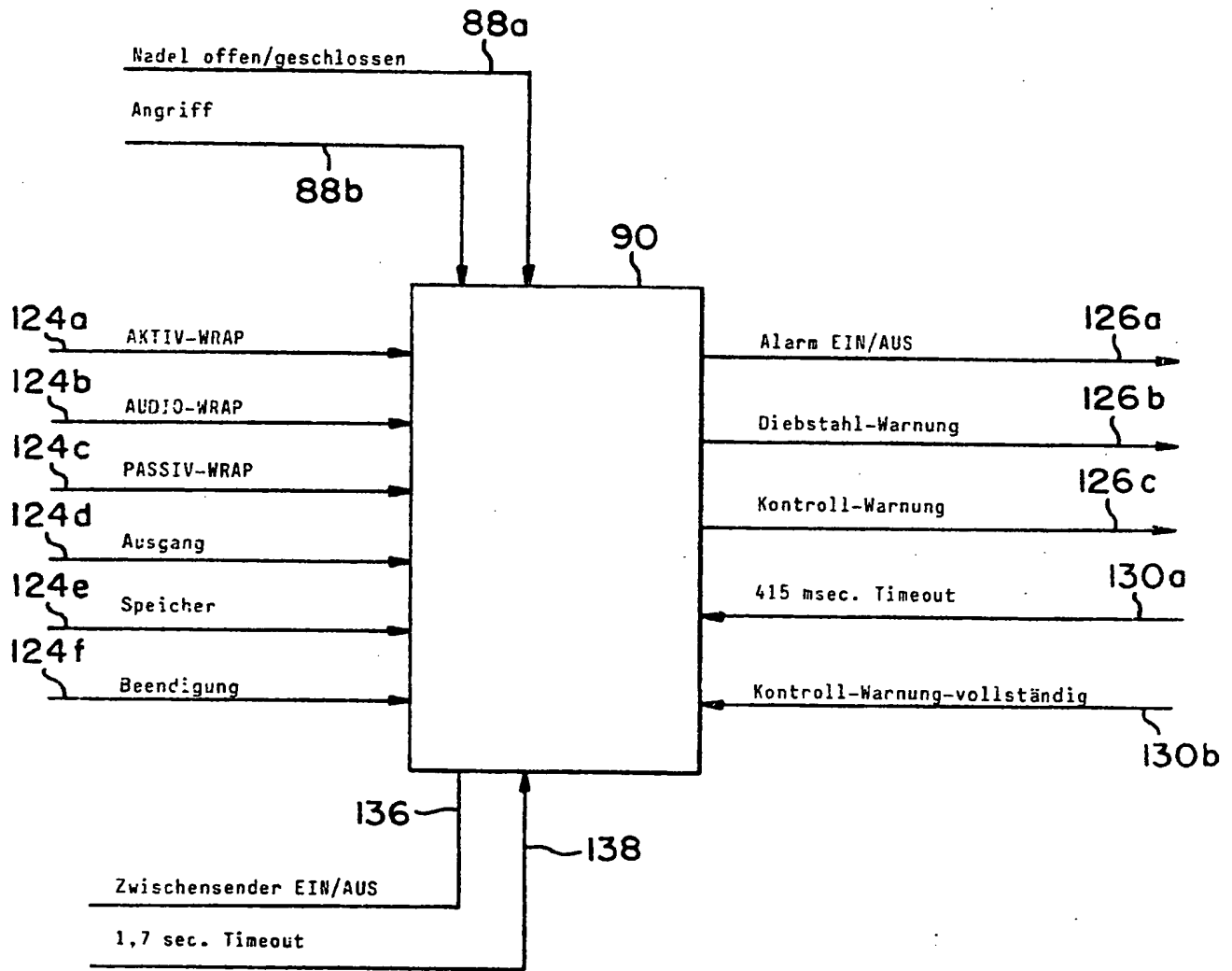


FIG. 5

3632966

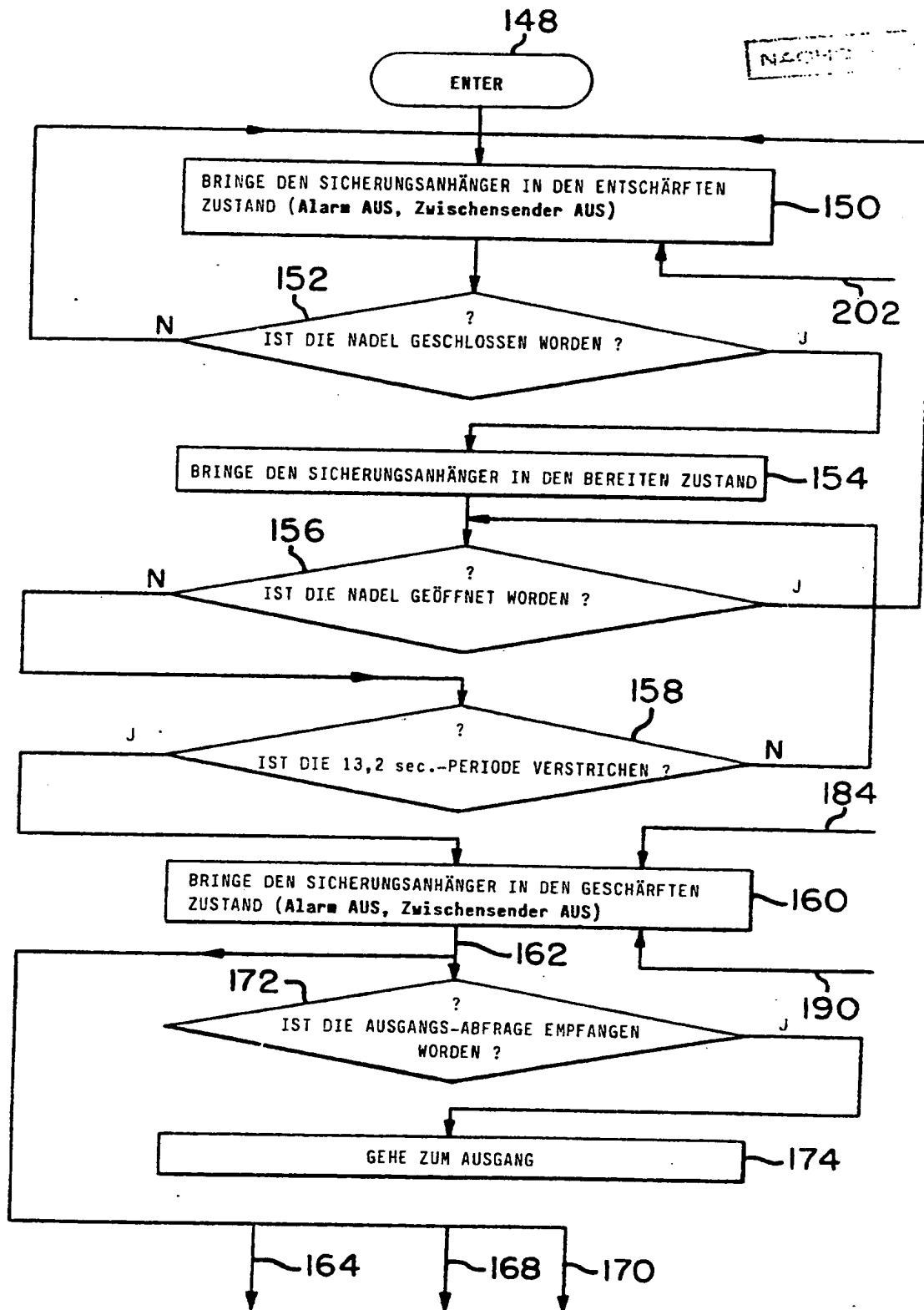


FIG. 6(a)

3632966

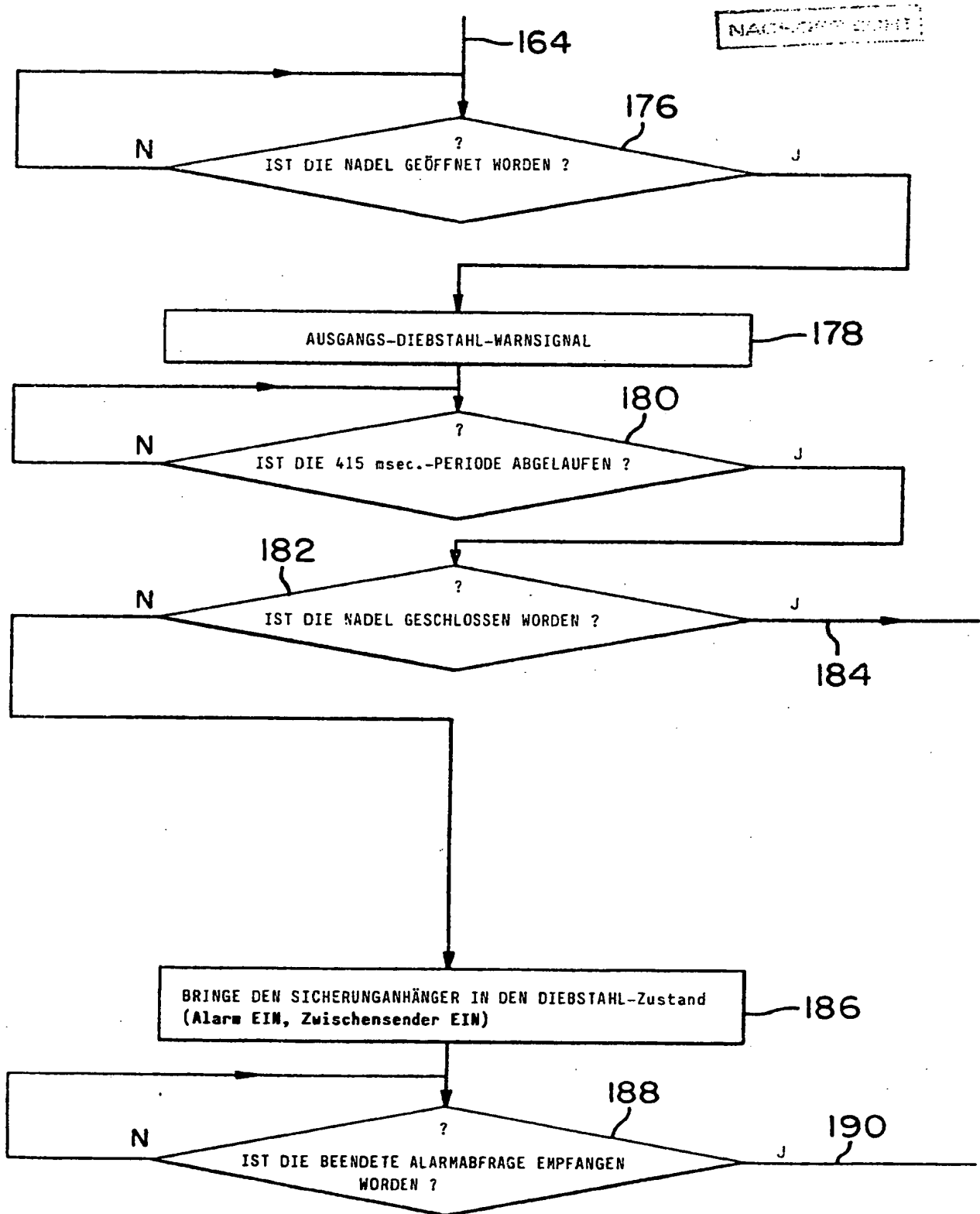


FIG. 6(b)

ORIGINAL INSPECTED

3632966

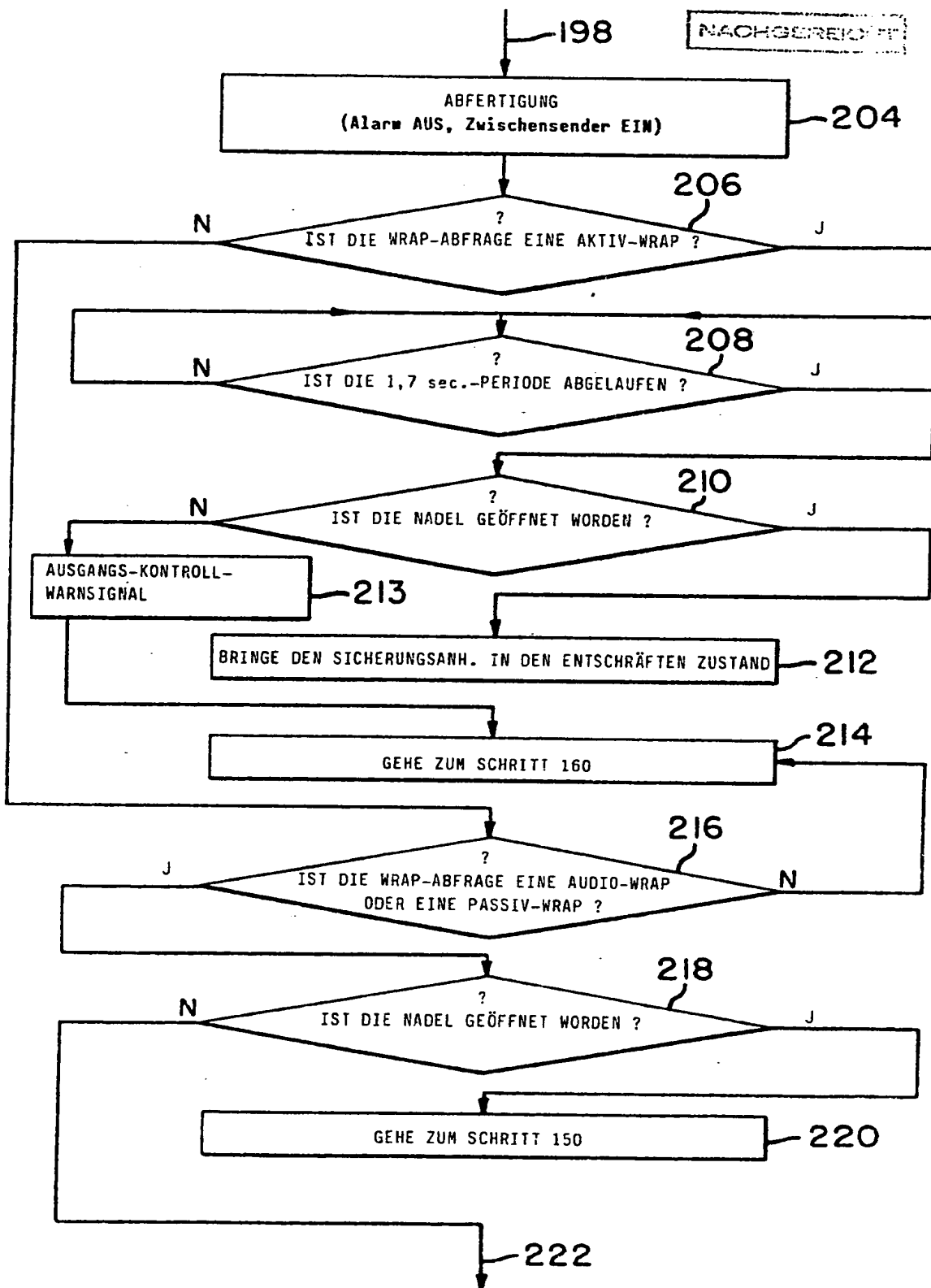


FIG. 7(a)

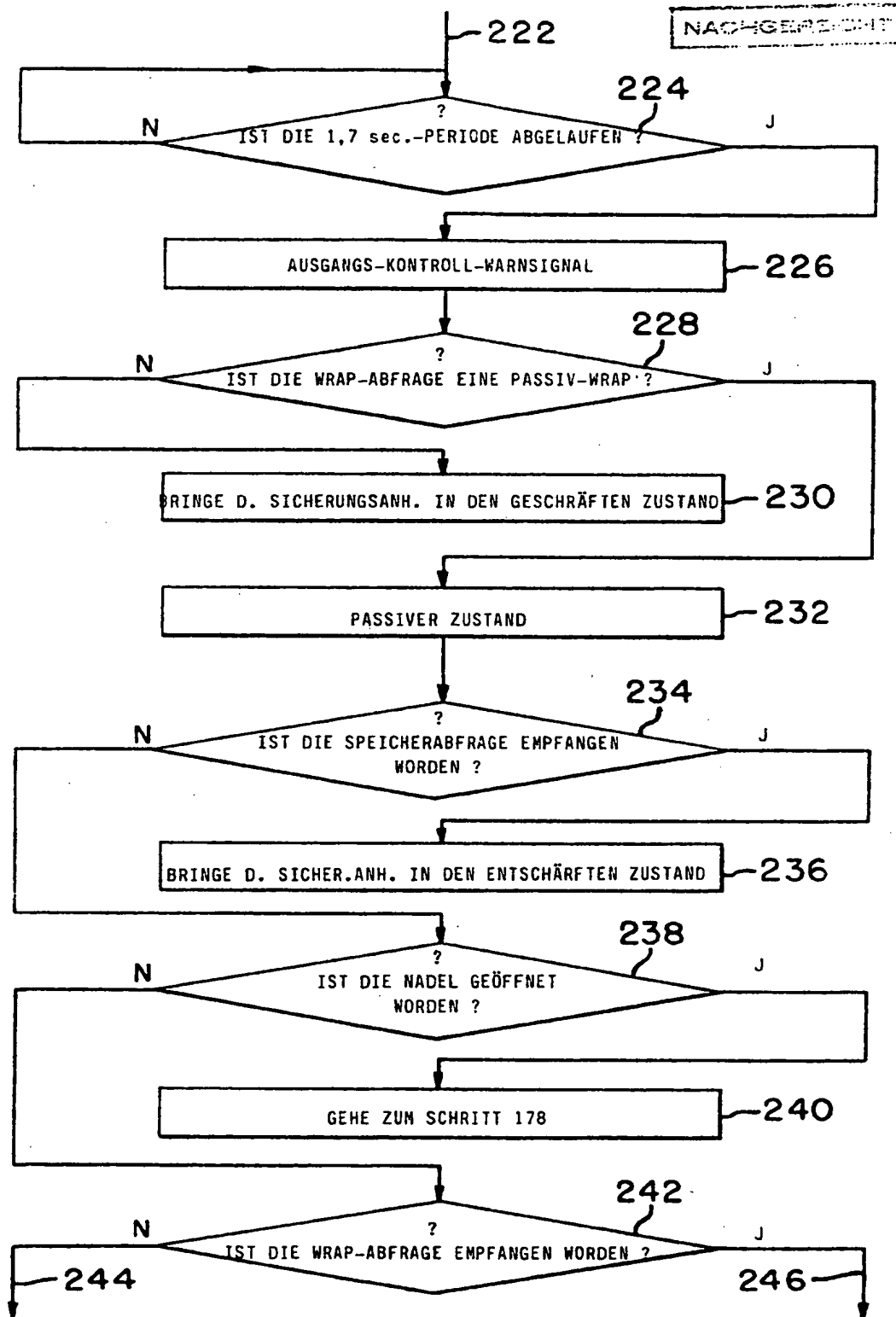
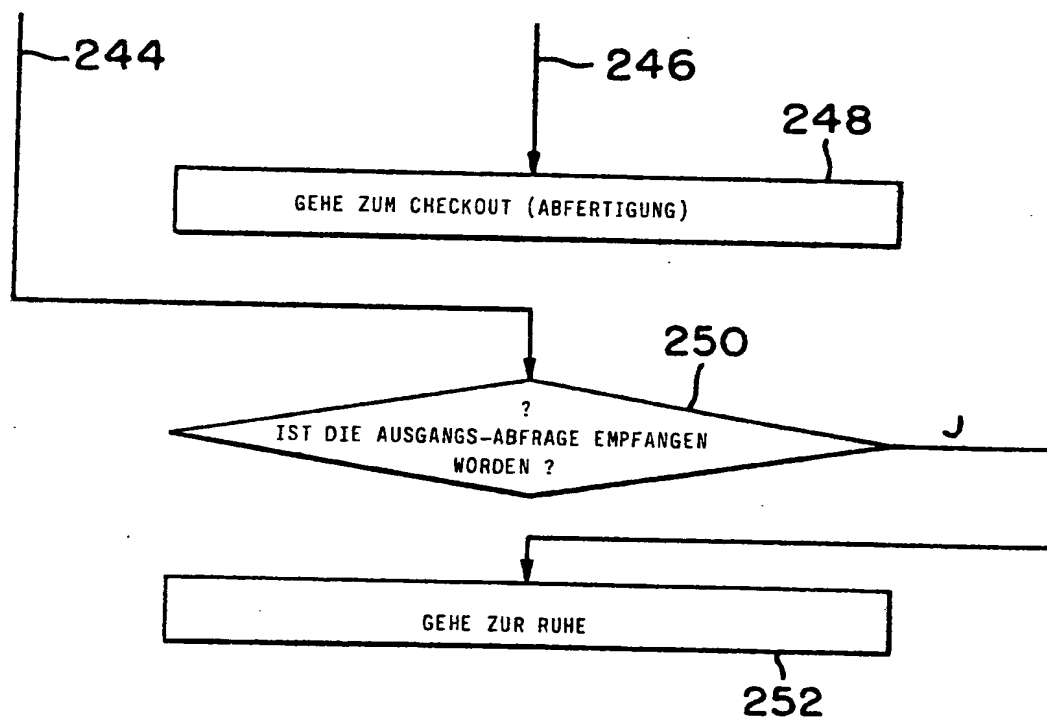


FIG. 7(b)

*FIG. 7(c)*

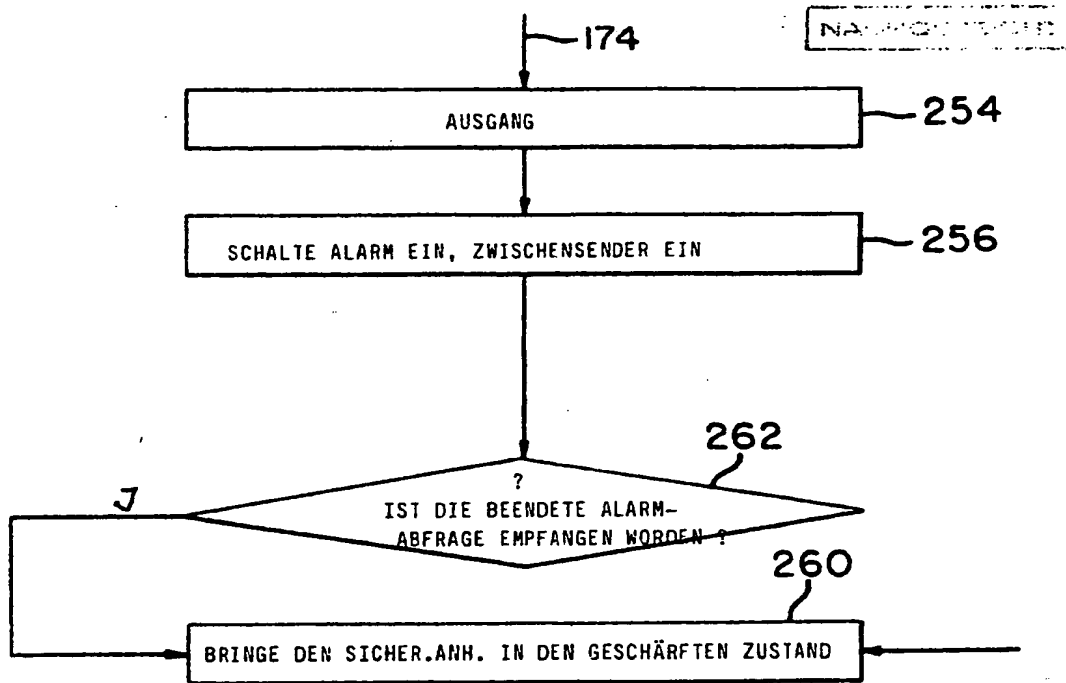


FIG. 8

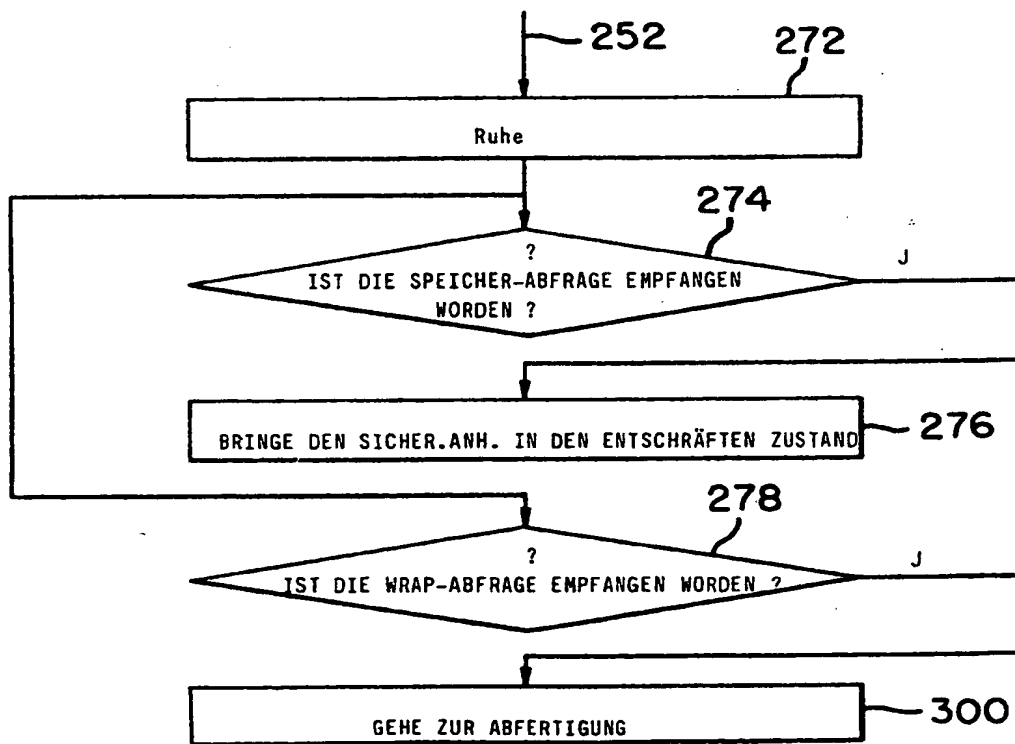
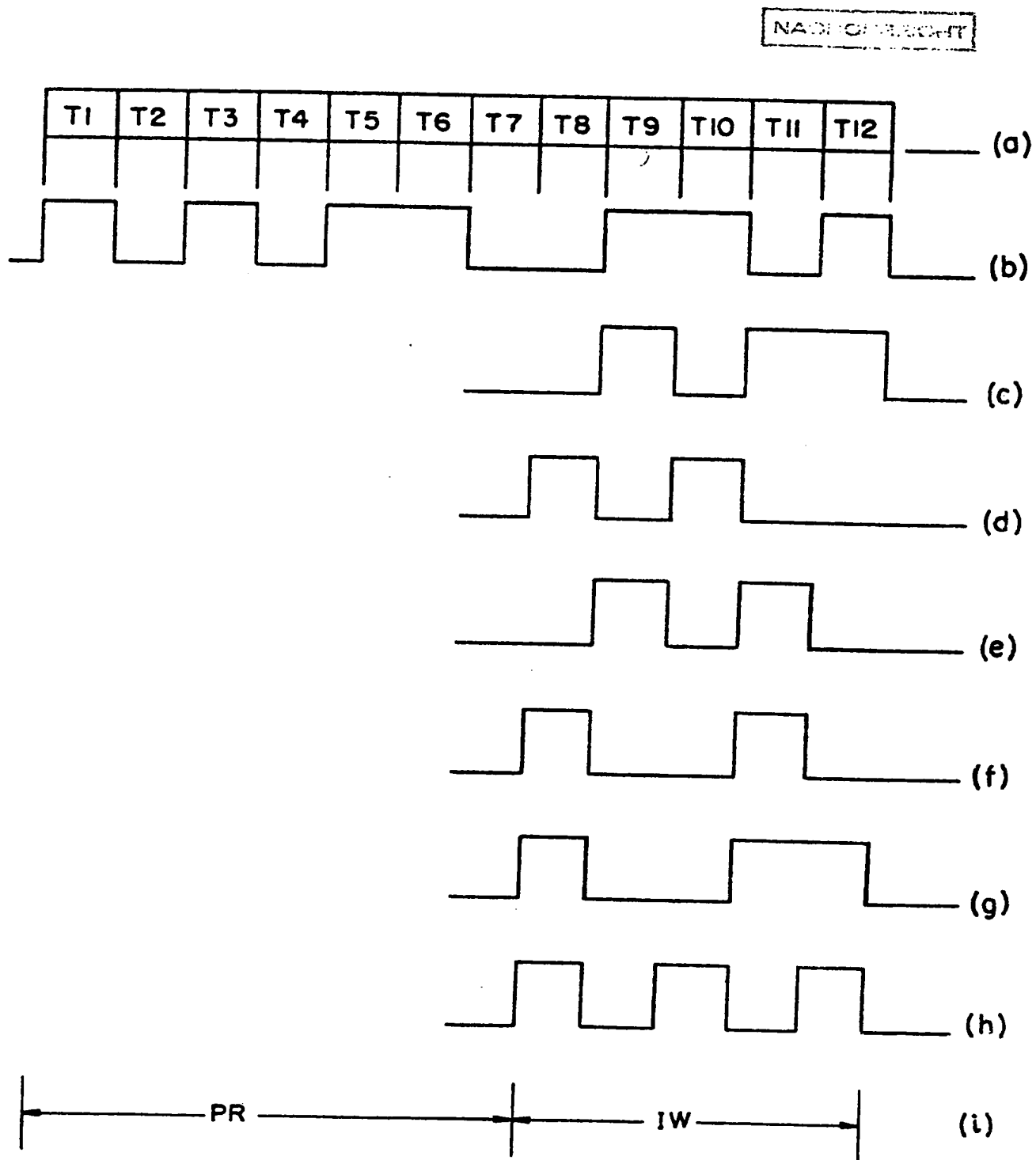


FIG. 9

**FIG. 10**

ORIGINAL INSPECTED

3632966

NACHBESICHT



FIG. 11

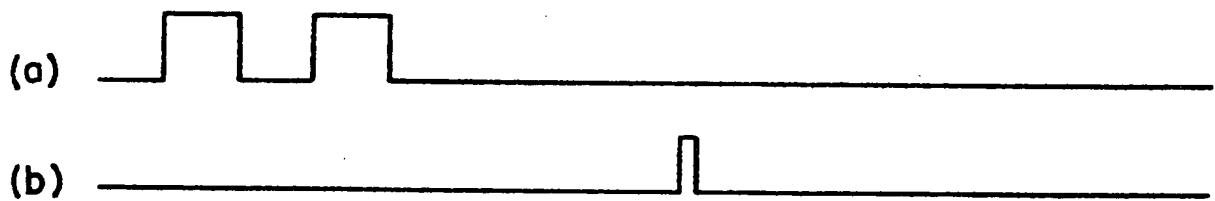


FIG. 12

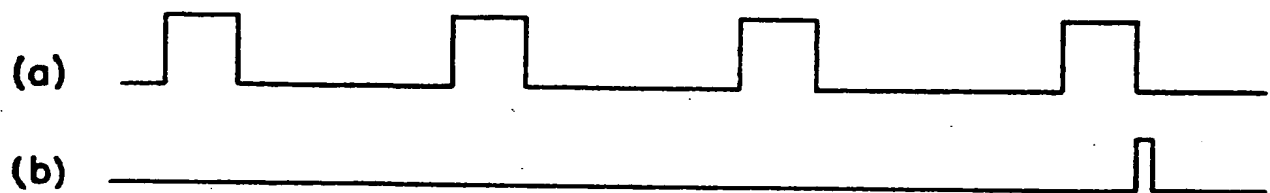


FIG. 13

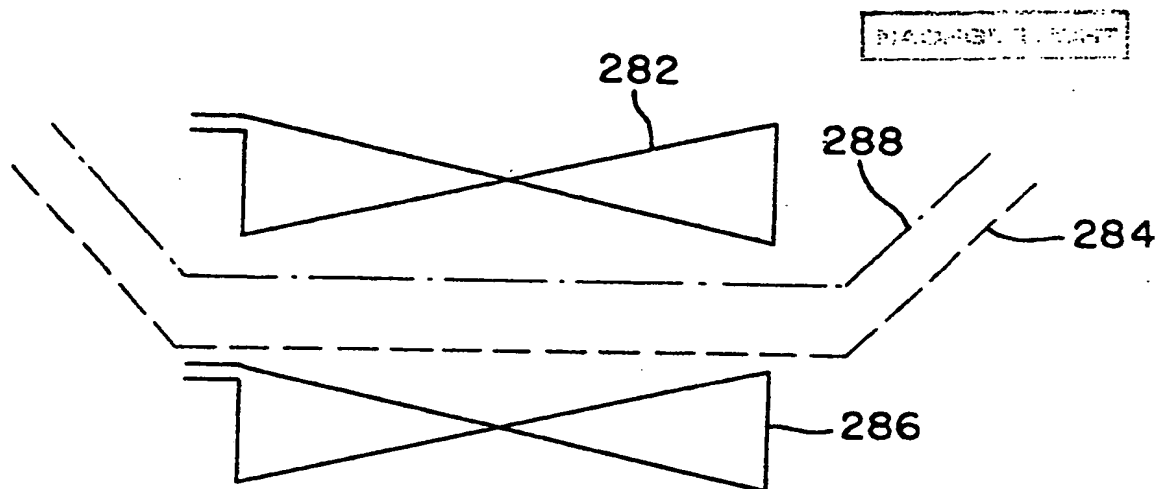


FIG. 14

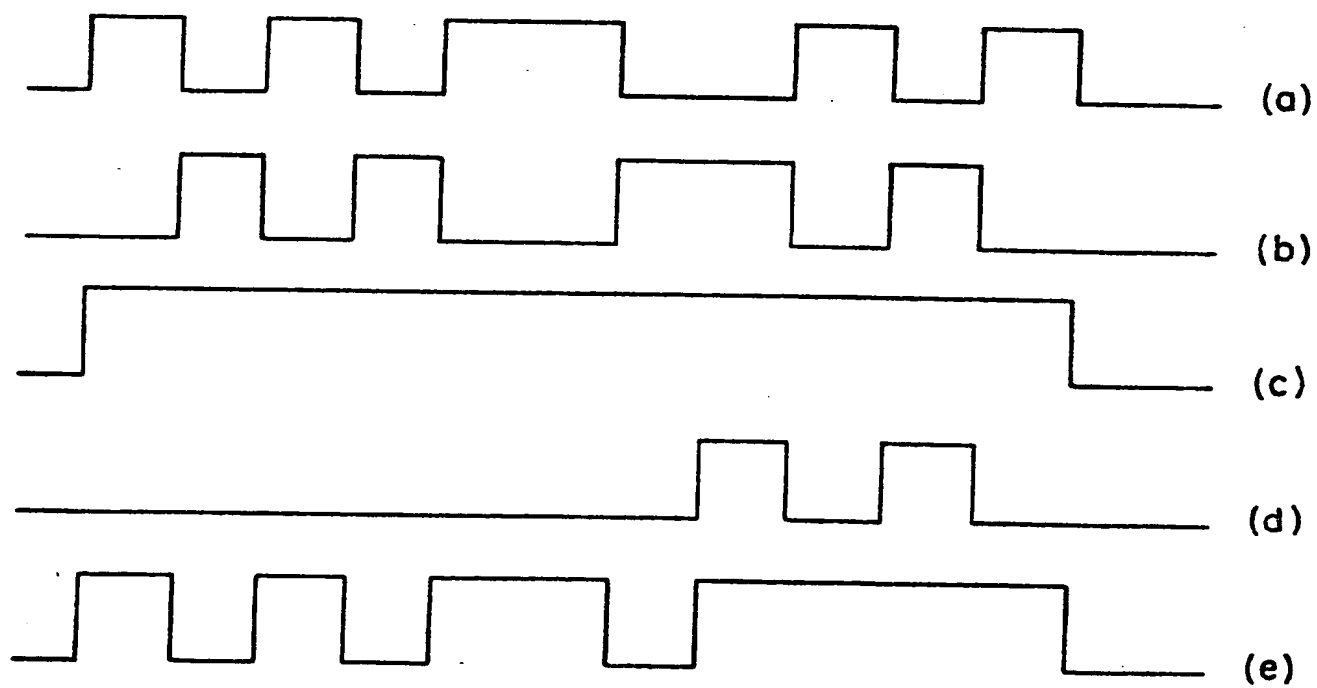


FIG. 15

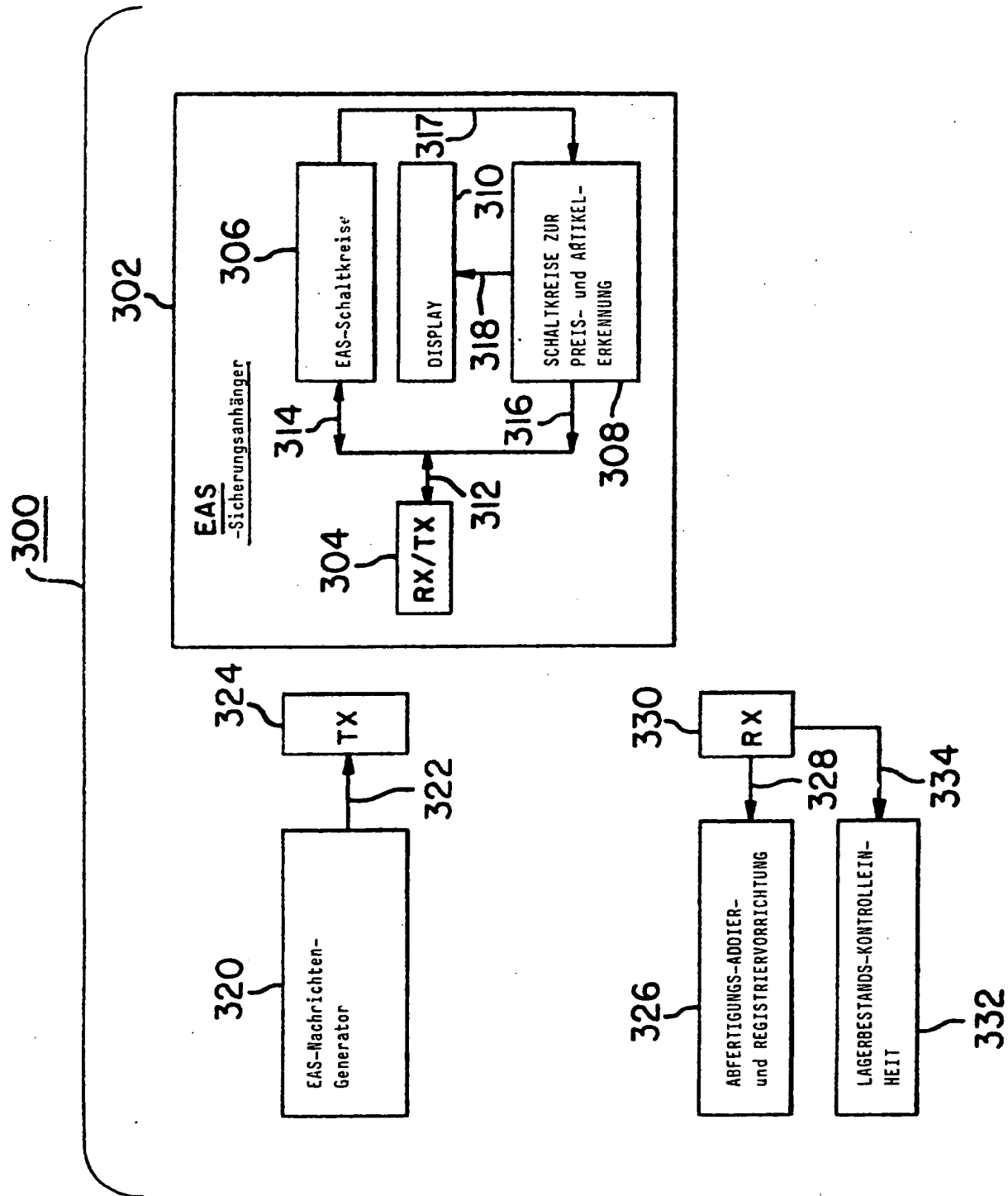


FIG. 16

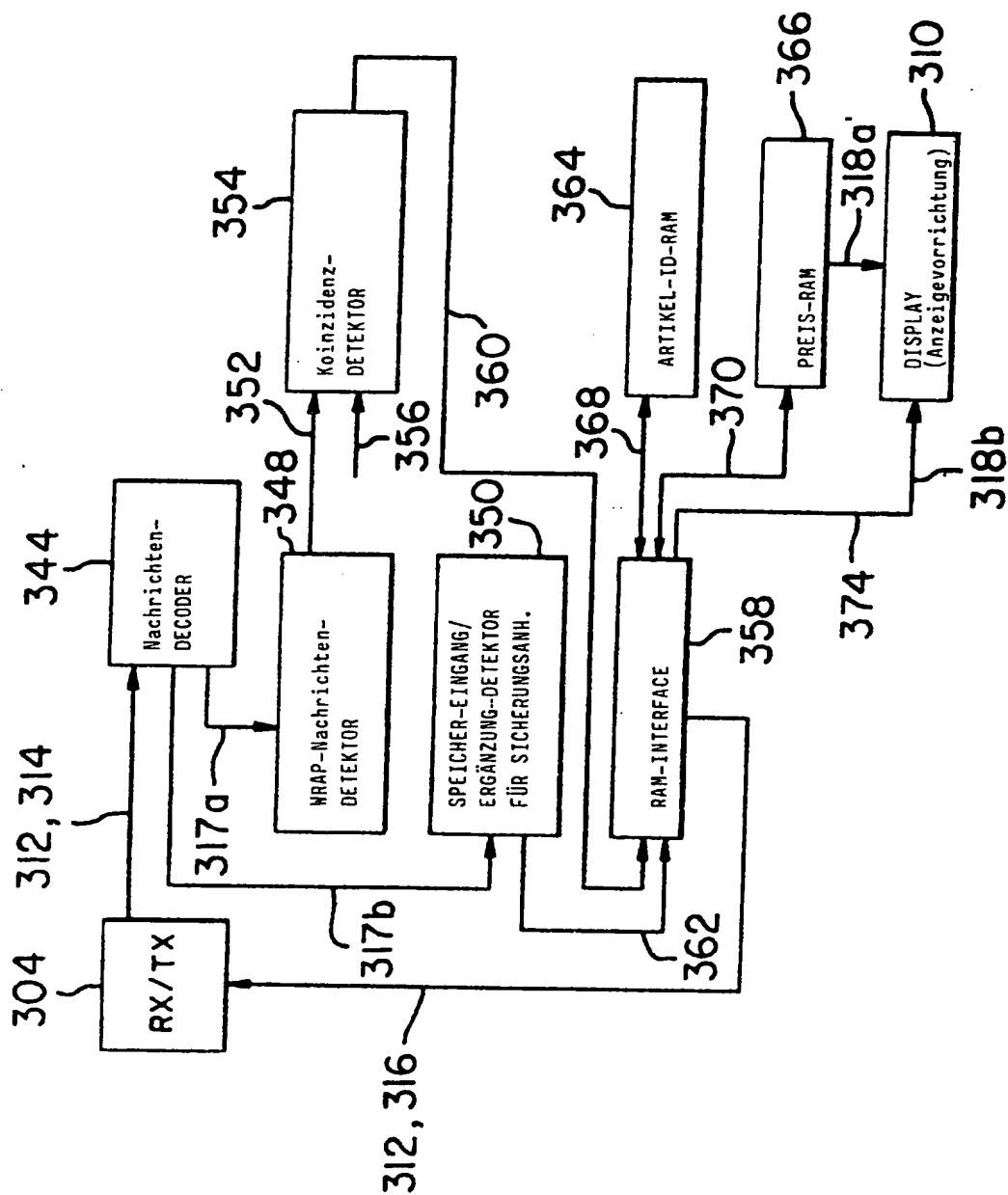


FIG. 17

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)